

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА

Програмовані контролери автоматизації

Контролер MELSEC MX





Automating the World



Наш бізнес у сфері автоматизації виробництва зосереджений на «автоматизації світу», щоб зробити його кращим, більш стійким середовищем, що підтримує виробництво та суспільство, відзначаючи різноманітність та сприяє активній і змістовній ролі.

Mitsubishi Electric працює в багатьох сферах, зокрема в таких:

Енергетика та електричні системи

Широкий асортимент енергетичних та електричних продуктів, від генераторів до великоформатних дисплеїв.

Електронні пристрої

Широкий асортимент найсучасніших напівпровідникових пристроїв для систем і продуктів.

Побутова техніка

Надійні споживчі товари, такі як кондиціонери та системи домашніх розваг.

Інформаційні та комунікаційні системи

Комерційне та орієнтоване на споживче обладнання, продукти та системи.

Системи промислової автоматизації

Максимізація продуктивності та ефективності за допомогою передових технологій автоматизації.

**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS**

Група Mitsubishi Electric активно вирішує соціальні проблеми, такі як декарбонізація та нестача робочої сили, забезпечуючи виробничі об'єкти енергозберігаючим обладнанням та рішеннями, що використовують системи автоматизації, тим самим сприяючи створенню сталого суспільства.

Модельний ряд	5
Концепція	8
Підвищення продуктивності Логічне керування + Рух + Мережа	10
Підвищення ефективності розробки програм Проектування за допомогою одного інструменту	18
Зниження витрат на керування обладнанням Технічне обслуговування	26
Цифрова трансформація на підприємствах Безпека / інформаційні зв'язки Цифрова трансформація	34
Базова конфігурація системи (модель MX-R)	46
Базова конфігурація системи (модель MX-F)	48
Список пристроїв для підключення CC-Link IE TSN	50
Технічні характеристики / Список функцій	50
Перелік продуктів	56
Підтримка	66

Контролер MELSEC MX

MX = Трансформація виробництва



Модельний ряд продукції Програмований контролер автоматизації Mitsubishi Electric **MELSEC MX Controller**

Мікро-програмований контролер
 Mitsubishi Electric
MELSEC iQ-F

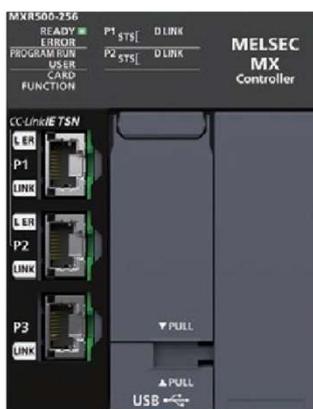


Програмований контролер
 Mitsubishi Electric
MELSEC iQ-R

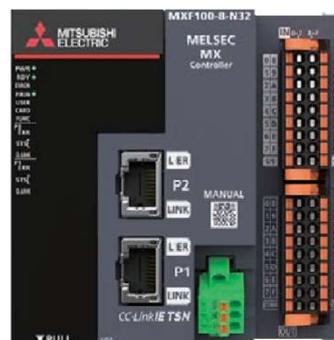


Лінійка контролерів MELSEC MX

Контролер MELSEC MX — це серія контролерів, яка об'єднує в собі три типи керування: логічне (sequence), керування рухом (motion) та мережеве (network). Контролер MELSEC MX має дві моделі: модель MX-R та модель MX-F. Різноміснну та досконалу систему можна побудувати, використовуючи моделі MX-R з модулями серії MELSEC iQ-R, а моделі MX-F — з модулями серії MELSEC iQ-F.



MX-R модель*1



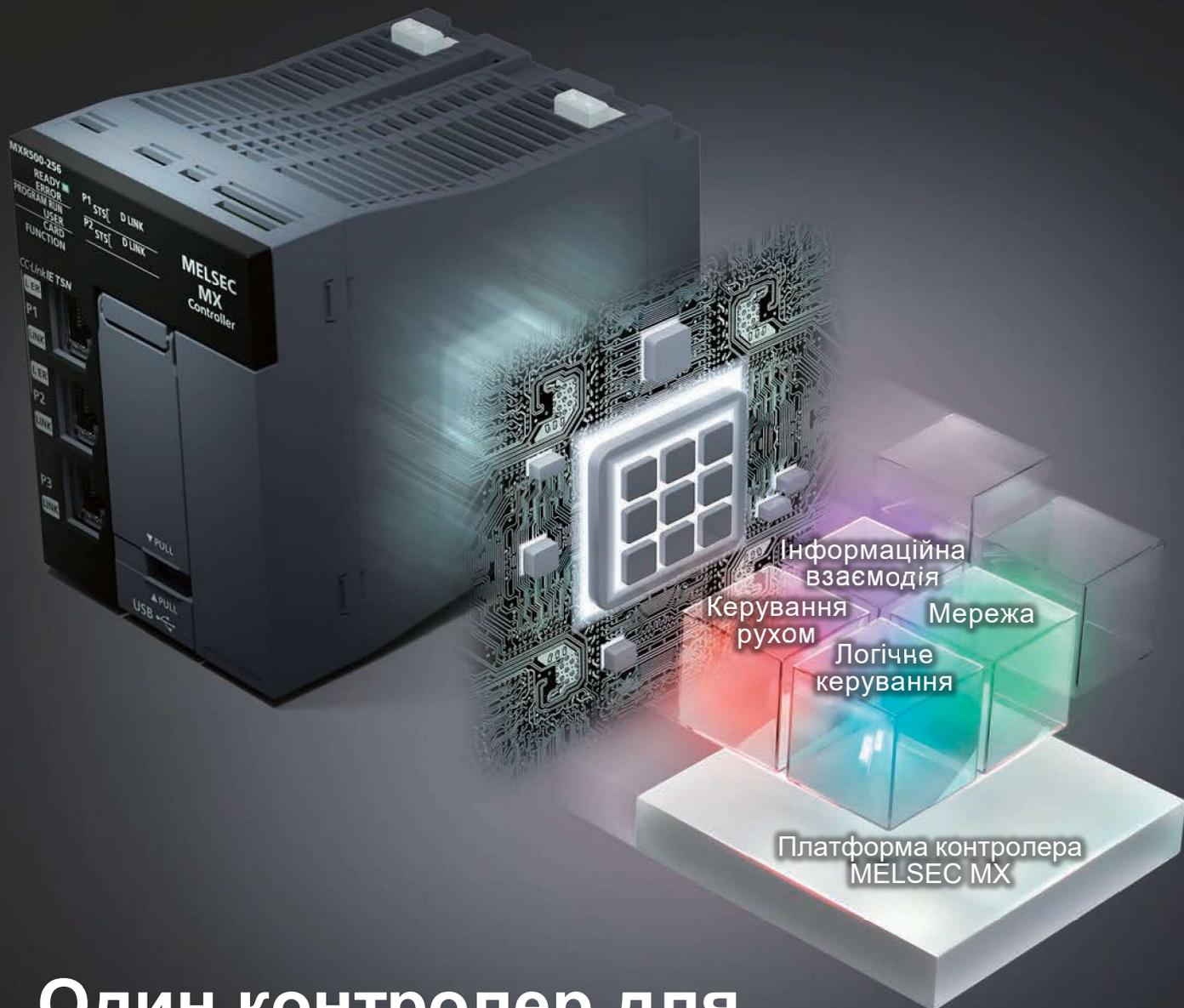
MX-F модель

Модель	Кількість керованих осей (Реальних осей приводів)
➤ MXR300-16	16 осей
➤ MXR300-32	32 осей
➤ MXR300-64	64 осей
➤ MXR500-128	128 осей
➤ MXR500-256	256 осей

Модель	Кількість керованих осей (Реальних осей приводів)
➤ MXF100-8-□32 ²	8 осей
➤ MXF100-16-□32 ²	16 осей

*1: Необхідні базовий блок (шасі) та модуль живлення серії MELSEC iQ-R. Докладніше див. на стор. 46.

*2: □ — це або N: транзисторний вихід (sink), або P: транзисторний вихід (source). Докладніше див. на стор. 55.



Один контролер для всіх ваших потреб керування

Десятиліття досвіду в розробці технологій програмованих контролерів були об'єднані в одному контролері. Завдяки інтеграції логічного керування, керування рухом та мережевого керування на платформі контролера MELSEC MX досягається швидше та точніше керування.

Ми продовжуватимемо розширювати функціональні можливості цієї платформи, роблячи її придатною для широкого спектра застосувань.

У стандартній комплектації оснащений високопродуктивним багатоядерним мікропроцесором (MPU), що забезпечує високошвидкісне керування

Всі функції логічного керування (sequence), керування рухом (motion) та мережі інтегровані.

Продуктивність керування рухом приблизно в **10 разів*1 вища**, ніж у існуючих продуктів Mitsubishi Electric, що дозволяє досягти високошвидкісного та високоточного керування рухом.



Сумісність із багатоосьовими машинами

Кількість керованих осей (реальних осей приводів)

Максимум **256** осей

Increased number of connectable stations

Збільшена кількість станцій, що підключаються

Максимум **253** станцій^{*2}

Досягнення високої швидкості керування рухом

Продуктивність керування рухом^{*3}

128 осей/1.2 [мс]
Включаючи виконання програми

Значне підвищення обчислювальної потужності

Обробка чисел із плаваючою комою подвійної точності

0.46 нс або швидше

Інструкції LD

0.28 нс або швидше

*1: Порівняння з серією MELSEC iQ-R (керування 64 осями).

*2: Станції пристроїв з підтримкою підключення до 253 станцій будуть доступні в майбутньому.

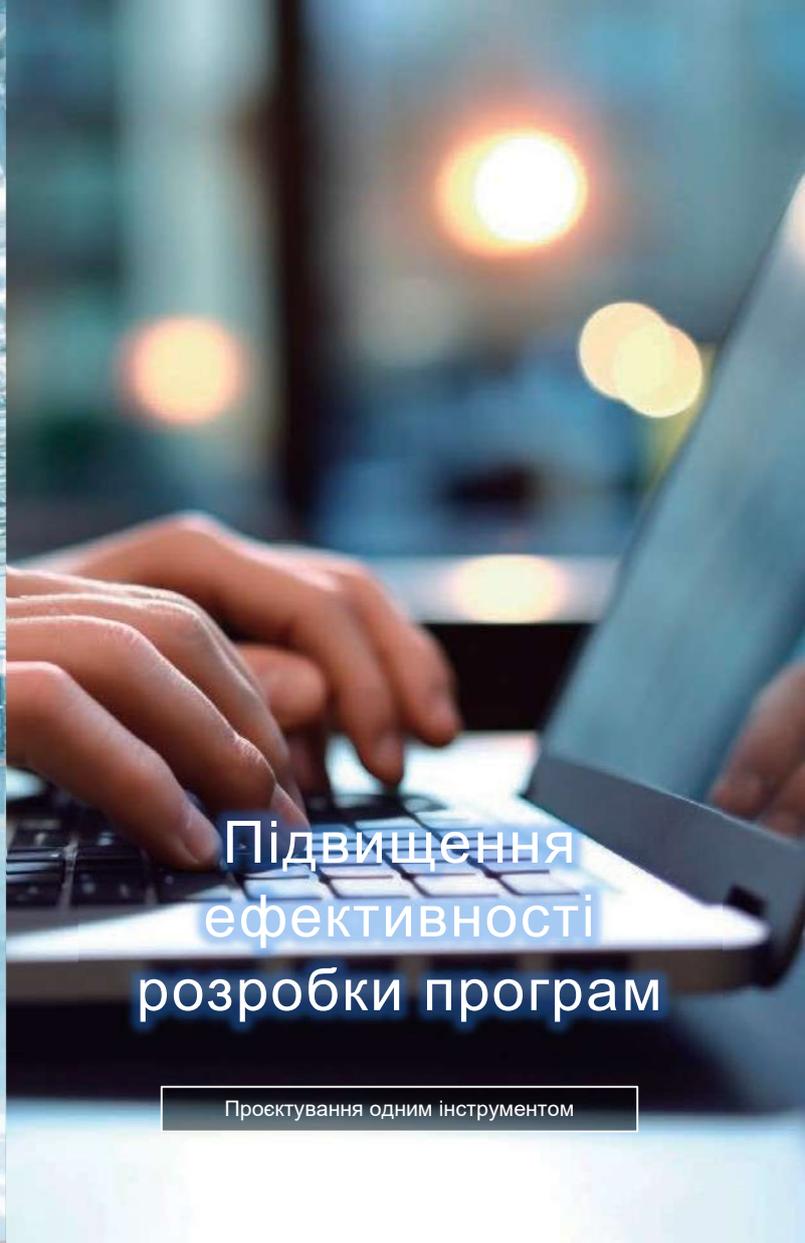
Детальнішу інформацію див. у Технічному бюлетені (FA-A-0451).

*3: При налаштуванні циклу операції руху 1,5 мс



Підвищення продуктивності

Логічне керування + Рух + Мережа



Підвищення ефективності розробки програм

Проектування одним інструментом

Ви стикаєтеся з такими викликами?

Велика система з недостатньою продуктивністю процесора (CPU)

Недостатня точність синхронізації на високих швидкостях

Необхідність адаптації обладнання під конкретні завдання



Забезпечте керування багатоосьювю машиною за допомогою одного контролера

[Стор.10](#)

Ви стикаєтеся з такими викликами?

Бажання програмувати різними мовами відповідно до регіональних уподобань або навичок членів команди

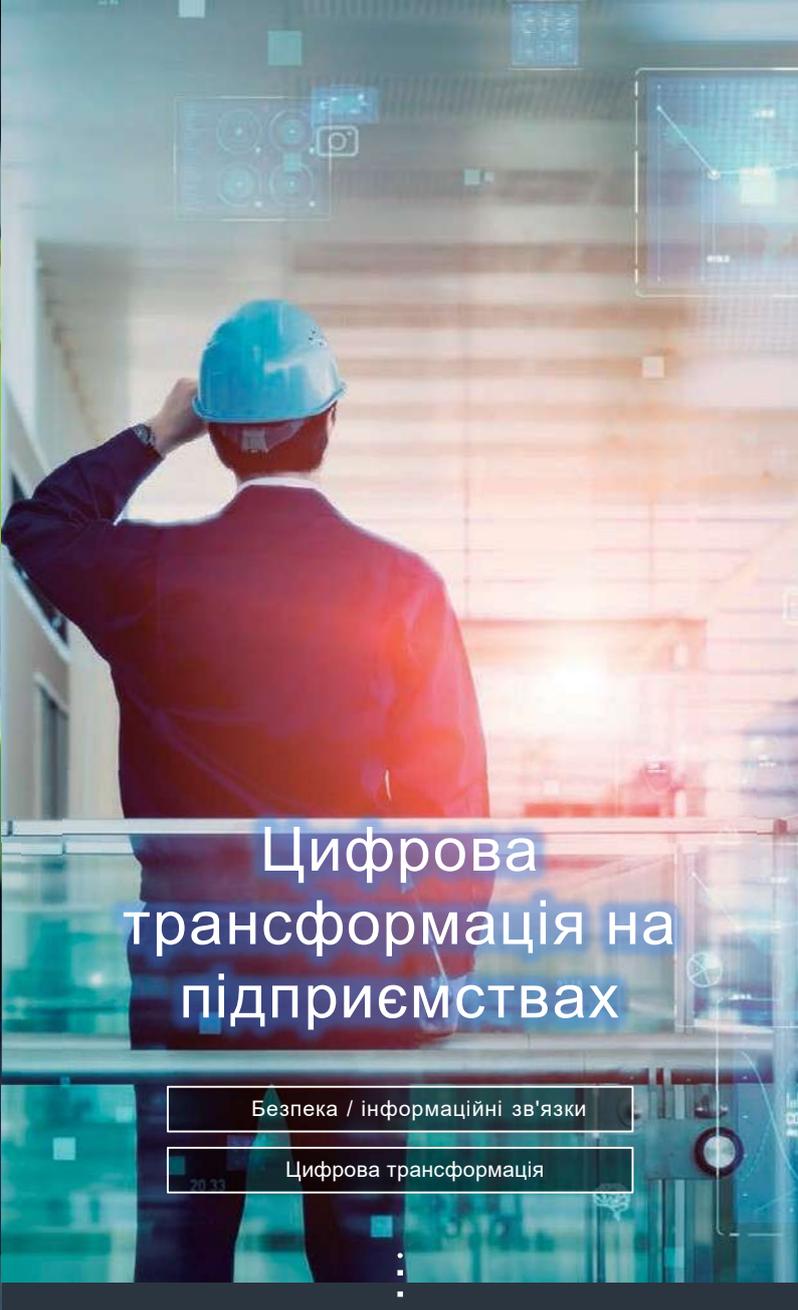
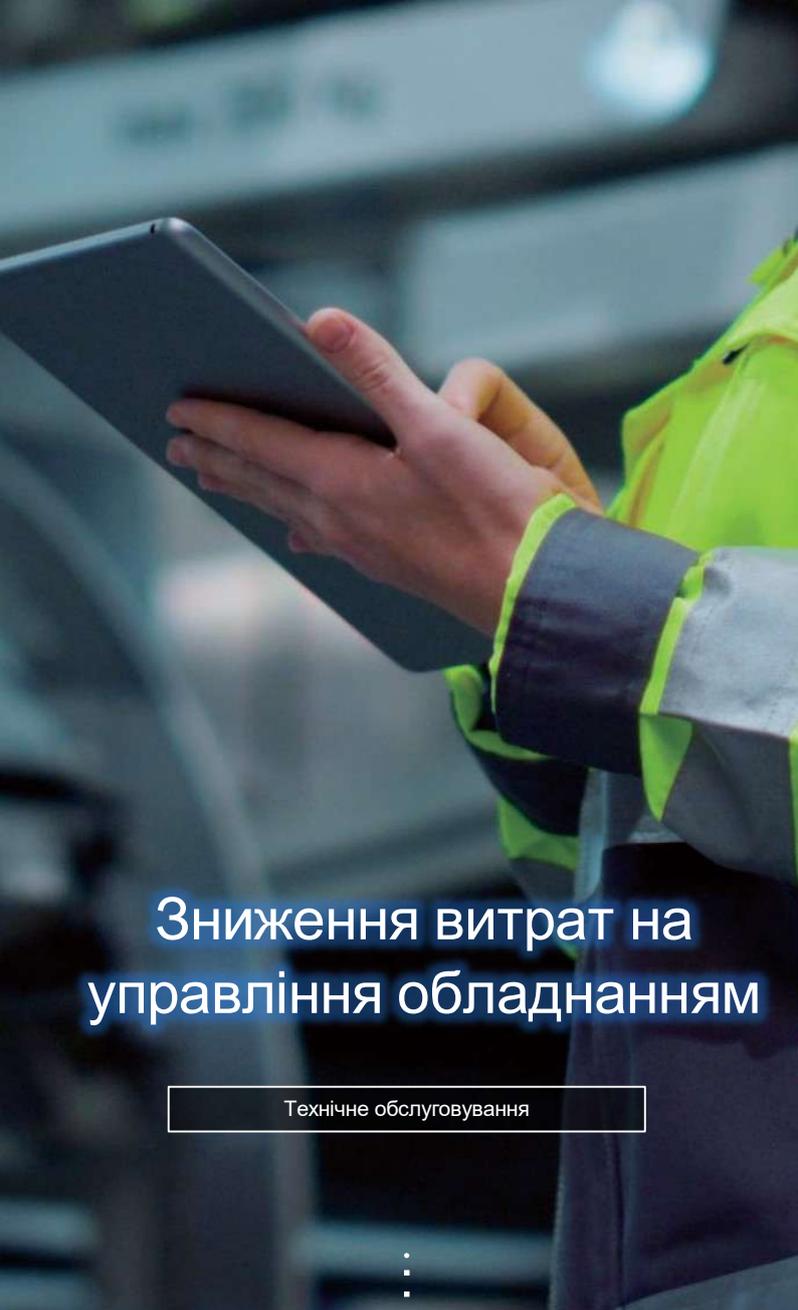
Складні проекти або обладнання, схильні до появи помилок у програмах

Тривалий час введення в експлуатацію через великі масштаби обладнання



Скоротіть час програмування та оптимізуйте розробку завдяки єдиному інженерному середовищу та інтуїтивно зрозумілому управлінню

[Стор.18](#)



Зниження витрат на управління обладнанням

Цифрова трансформація на підприємствах

Технічне обслуговування

Безпека / інформаційні зв'язки

Цифрова трансформація



Ви стикаєтеся з такими викликами?

Ви стикаєтеся з такими викликами?

- Необхідність швидкого відновлення після відмов обладнання
- Необхідність зниження витрат на заміну обладнання

- Необхідність захисту активів від кібератак
- Потреба у легкому поєднанні даних між ІТ-системами та пристроями
- Розвиток випереджального проєктування (front-loaded design) за допомогою симуляцій



Значне скорочення часу простою завдяки прозорості (візуалізації) проблем

[Стор.26](#)

Досягнення централізованого управління та обміну цінними даними

[Стор.34](#)

Цифровий двійник (Digital Twin) від Mitsubishi Electric

[Стор.40](#)

Підвищення продуктивності
Логічне керування + Рух + Мережа

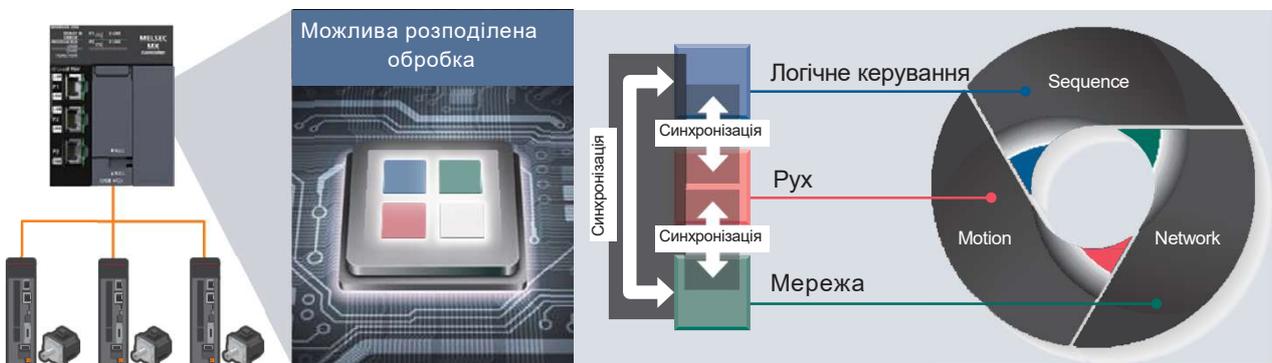


Забезпечте керування багатоосьовою машиною за допомогою одного контролера

Контролер MX, стандартно оснащений високопродуктивним багатоядерним мікропроцесором (MPU), інтегрує логічне керування (sequence), керування рухом (motion) та мережевий контроль, підтримуючи до 256 осей. Він підтримує змішані цикли роботи, що гарантує високошвидкісне керування навіть за наявності великої кількості осей. Один контролер забезпечує точне керування окремими механізмами та контроль усієї виробничої лінії.

Багатоядерний мікропроцесор (MPU)

Високошвидкісний багатоядерний MPU значно підвищує продуктивність обробки даних, включаючи операції з плаваючою комою подвійної точності. Між'ядерний зв'язок дозволяє кільком ядрам виконувати різні завдання одночасно, забезпечуючи паралельне високошвидкісне логічне керування (sequence), керування рухом (motion) та мережевий контроль. Розподілене керування між ядрами скорочує загальний виробничий цикл.

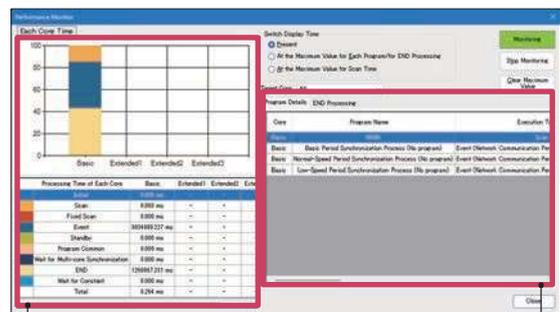


Моніторинг та налаштування навантаження на ядро для оптимального керування машиною

Монітор продуктивності візуалізує цикли роботи та стан навантаження для кожного ядра, призначеного для виконання програми. Оптимізуйте продуктивність шляхом розподілу навантаження через змішані цикли роботи на основі візуалізованого стану навантаження.

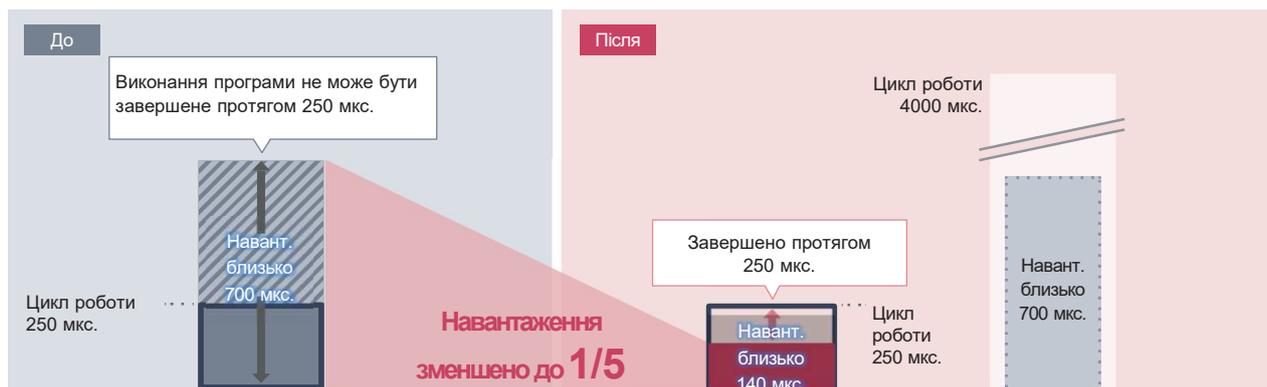
■ Приклад програми

Елемент	До	Після
Конфігурація системи	Один MXR500-□ + 98 осей MR-J5	
Налаштування розподілу навантаження	98 осей (Цикл роботи встановлено на 250 мкс)	Підтримується Високошвидкісні осі: 4 осі (250 мкс) Низькошвидкісні осі: 94 осі (4000 мкс)



Графічне відображення розподілу часу сканування для кожного ядра спрощує розуміння навіть складних завдань.

Детальна інформація про програму та розподіл обробки END для кожного ядра



При керуванні 98 осями протягом одного циклу.

Високошвидкісні осі (4 осі).

Низькошвидкісні осі (94 осі)

Основна технологія CC-Link IE TSN для великомасштабного обладнання (моделі MX-R, MX-F)

MX-R

MX-F

Високошвидкісна та високоточна координація з широким спектром пристроїв

За допомогою одного контролера MELSEC MX ви можете побудувати систему, що поєднує комунікацію керування в реальному часі для обладнання промислової автоматизації з інформаційною комунікацією для IT-систем.

» Що таке TSN*?

TSN — це набір міжнародних стандартів, які визначають метод синхронізації часу та метод розподілу часу. Додаючи їх до технології Ethernet, можна одночасно виконувати комунікації керування (що забезпечують реакцію в реальному часі), які неможливо реалізувати за допомогою звичайного Ethernet, та інформаційні комунікації (комунікації не в реальному часі).



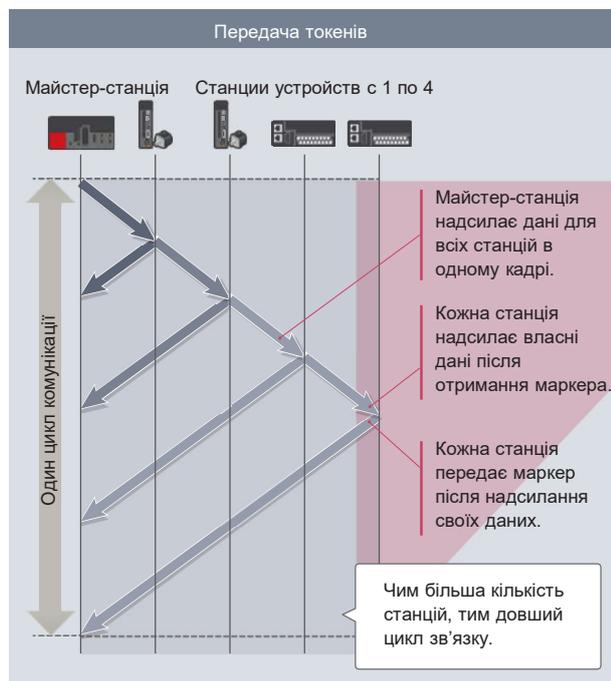
Символ технології TSN

Метод розподілу часу CC-Link IE TSN забезпечує комунікацію незалежно від кількості станцій пристроїв

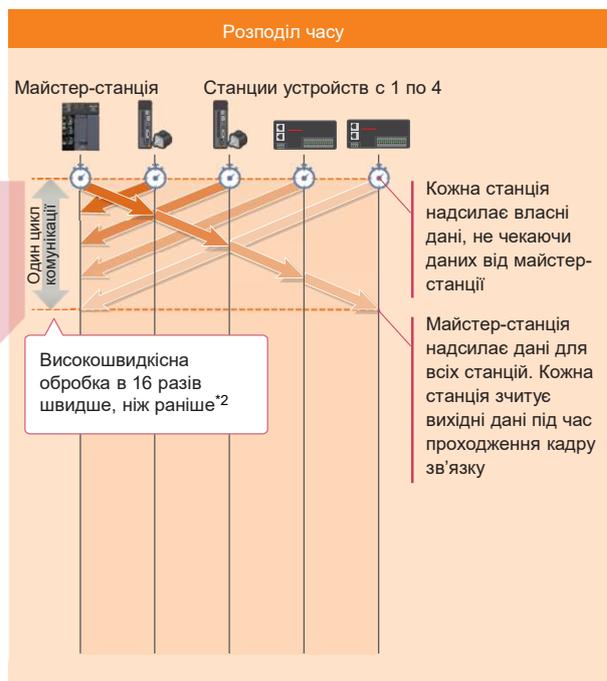
Метод розподілу часу, що використовується як протокол зв'язку, дозволяє одночасно передавати вхідні та вихідні дані між підключеними станціями.

Високошвидкісне сканування мережі значно скорочує виробничі цикли. Також можливі змішані цикли зв'язку, що забезпечує швидку та плавну комунікацію навіть при великій кількості станцій.

Традиційна мережа **CC-Link IE Field**



CC-Link IE TSN



*1: Мережі, чутливі до часу
*2: За однакових умов

Оптимізація продуктивності керування всією системою

MX-R

MX-F

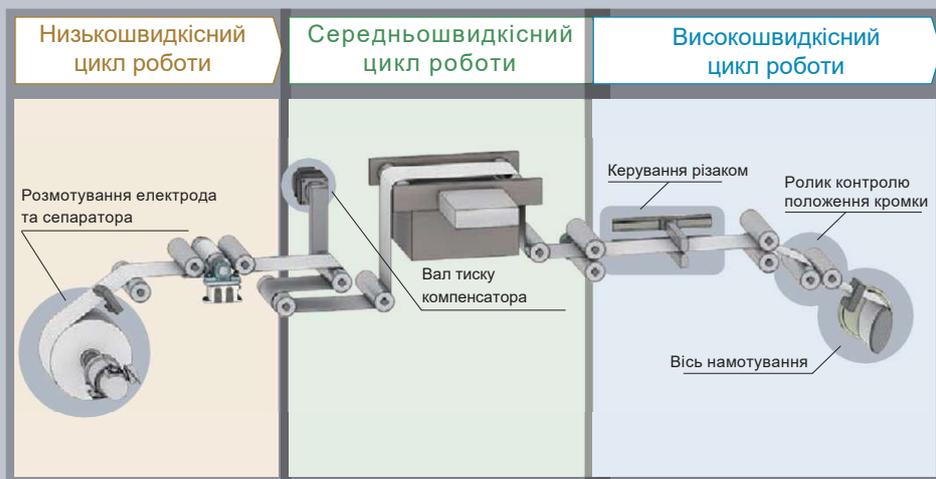
За допомогою одного контролера MELSEC MX можна встановити до трьох різних циклів роботи та зв'язку для кожної осі та кожної станції пристрою.

Це усуває потребу у використанні декількох процесорних модулів, що значно підвищує економічну ефективність вашого обладнання. Навіть для багатоосьових машин продуктивність керування у високошвидкісних циклах роботи може бути частково забезпечена, що покращує точність у таких процесах, як різання.

Приклад: Намотувальний верстат (Winder)



Можливість змішування трьох типів циклів роботи



2.0 мс

Один раз на кожні 16 циклів передачі



500 мкс

Один раз на кожні 4 цикли передачі

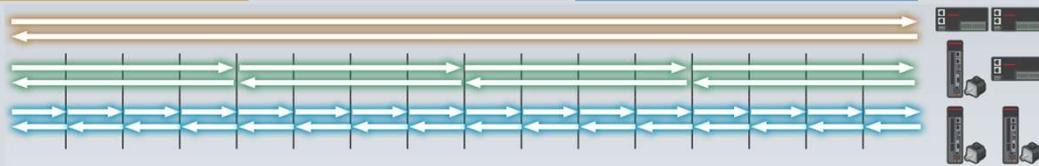


125 мкс

Кожен цикл (базовий)

Цикл зв'язку

Кількість передач



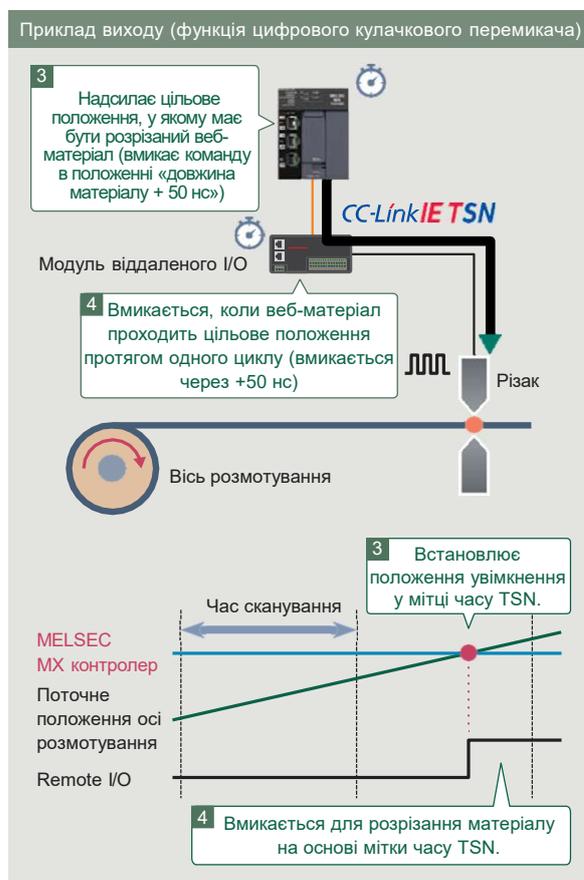
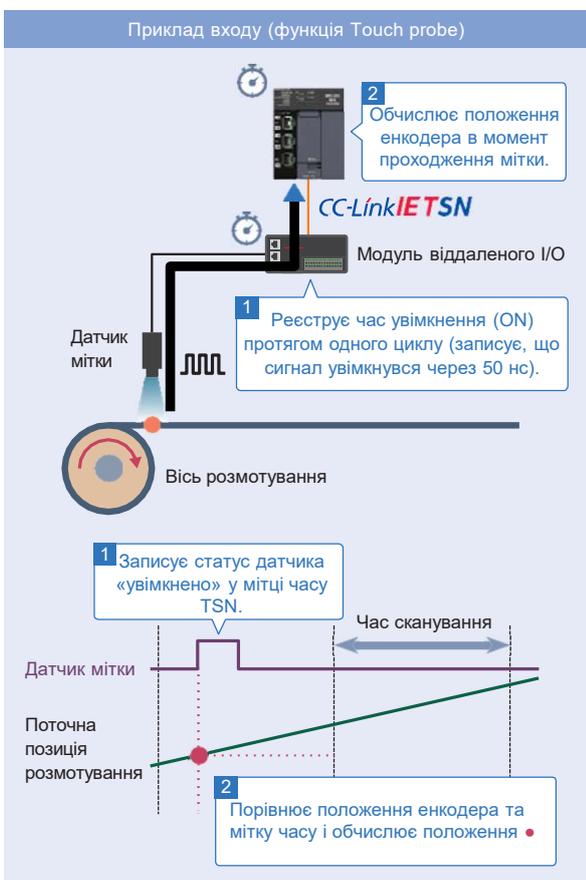
Станції пристроїв

Можливість змішування трьох типів циклів зв'язку

CC-Link I^E TSN

Точне введення міток та різання незалежно від часу сканування

Навіть у застосуваннях, що потребують високошвидкісного керування вводом/виводом без варіативності (наприклад, керування рулонними матеріалами «roll-to-roll»), контролер MX забезпечує точний ввід/вивід через мережу, який не залежить від часу сканування. Мінімальний джитер (тремтіння) у часових характеристиках вводу/виводу при виявленні міток та різанні зменшує відхилення у виявленні полотна та довжині різі. Це підвищує вихід придатної продукції на високошвидкісних виробничих лініях.



Можливе керування в одиницях, зареєстрованих у мітці часу мережі CC-Link IE TSN (в одиницях нс).^{*1}

*1: Фактичний час вводу/виводу залежить від пристрою, що використовується.

Оптимізація багатоосьової системи за допомогою графічного інтерфейсу користувача

MX-R

Майбутня підтримка

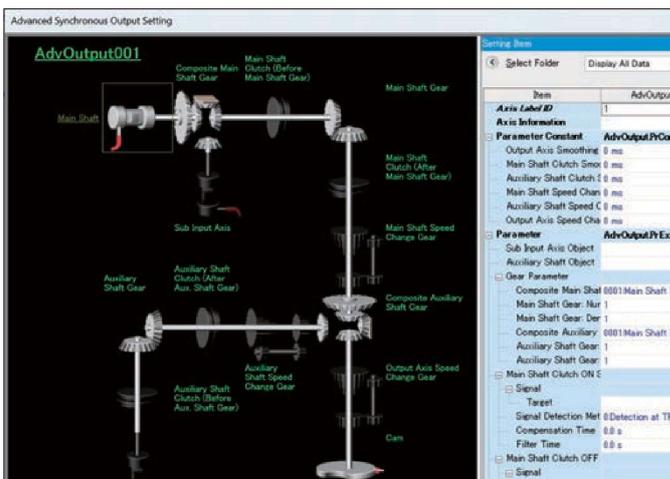
MX-F

Розширене синхронне керування*1

Програмне забезпечення замінює механічні вузли (такі як шестерні, вали, коробки передач та кулачки) для спрощення синхронного керування. Навіть для машин, що потребують багатоосьової синхронізації (наприклад, намотувальні або коатери), можна легко налаштувати керування кулачками та алгоритми роботи, щоб усунути відхилення положення. Точне налаштування позиції різання та регулювання положення синхронізації відповідно до швидкості транспортування дозволяє досягти високої якості та продуктивності.

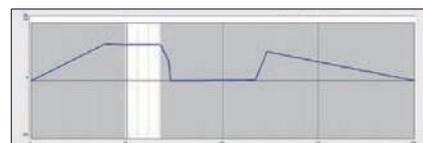


Параметри синхронного керування



Інтуїтивно зрозумілий візуальний інтерфейс спрощує створення даних кулачків та конфігурацію параметрів. Це забезпечує розробку складних програм багатоосьової синхронізації за принципом low-code, що значно підвищує ефективність роботи.

Вікно налаштування даних кулачка (даних профілю роботи)



*1: Використовуються функціональні блоки (FB) керування рухом.

Розробка більш досконалих контурів керування

MX-R

Майбутня підтримка

MX-F

Циклічне керування рухом

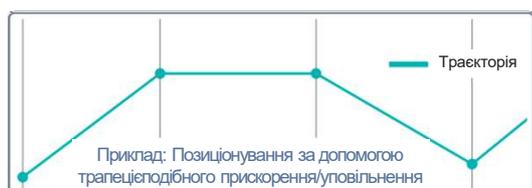
- Контролер MX підтримує циклічне керування рухом, що дозволяє передавати цільовий момент (torque), положення та швидкість у кожному циклі роботи, на додаток до стандартних операцій позиціонування.
- Встановлення типу завдання «синхронізація з циклом мережевого зв'язку» забезпечує детерміновану продуктивність від завдань програмованого контролера до передачі по мережі.
- Продуктивність операцій з плаваючою комою покращено приблизно в 15 разів¹.



Це дозволяє виконувати програму, операції руху та прийом/передачу по мережі в межах одного циклу зв'язку. Це дає можливість впроваджувати вдосконалені контури керування, які генерують команди керування з програми користувача в режимі реального часу та миттєво передають значення датчиків на приводи.

До Традиційне позиційне керування

Можна виконувати лише позиціонування за попередньо визначеними шаблонами роботи



Після Циклічне керування рухом

Сервоприводами можна керувати за допомогою програм керування зі зворотним зв'язком, пов'язаних із зовнішніми датчиками



Приклад



Приклади застосування

Керування положенням	Керування швидкістю	Керування моментом
Робот (перетворення координат), корекція камери та інше.	Зворотний зв'язок за натягом та інше.	Керування за зворотним зв'язком по тиску або через зовнішній енкодер та інше.
<p>» Можливість реалізації передових застосувань</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Високошвидкісне керування зі зворотним зв'язком у реальному часі. ■ Забезпечено детерміновану передачу даних від виконання програми до сервоприводу. ■ Легке виконання обчислювальних операцій з використанням плаваючої коми. 		

Achieve real time control

Точність часу від входу до передачі даних по мережі гарантується завдяки завданням синхронізації циклу мережевого зв'язку.

*1: Порівняння з серією MELSEC iQ-R

*2: Очікується, що цикл роботи для моделі MX-F становитиме максимум 250 мкс.

MX-R

Майбутня підтримка

MX-F

Різноманіття пристроїв, доступних завдяки партнерству з провідними виробниками

Приводні двигуни від виробників-партнерів з MELSERVO-J5

використовуючи MELSERVO-J5, ви можете стандартизувати свої сервоприводи та зменшити кількість необхідних запасних частин. Завдяки співпраці з різними виробниками-партнерами, відповідні продукти можна обрати серед різних типів двигунів.*1

Двигуни партнерів



Приводиться
в дію
MELSERVO-J5



Akribis Systems Pte Ltd



Серія DGL/AXD



WITTENSTEIN Ltd.



Серія axenia value



FUJI Linear



Серія SLM



NIPPON THOMPSON CO.,LTD.



Серія NT...VSA...DE



Microtech Laboratory Co., Ltd.



Серія μDD



THK America, Inc.



Серія GLM/CCR

Поєднання з приводами інших виробників

Контролер MELSEC MX може працювати не лише з MELSERVO, але й з приводами інших виробників, які підтримують CC-Link IE TSN.

Приводи партнерів

CC-Link IE TSN

Пристрої партнерів



FASTECH Co., Ltd.

Лінійка Ezi-SERVO





Nippon Pulse Motor Co., Ltd.

Серія CLET-AD





IAI CORPORATION.

Система RCON



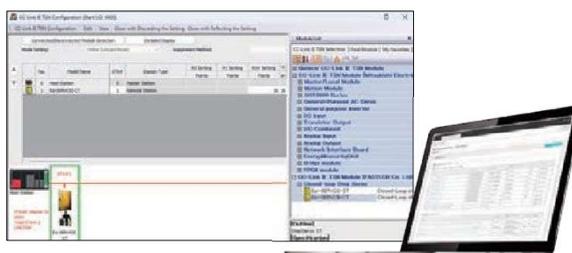
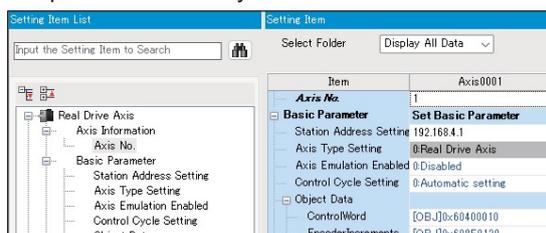


NSD Corporation

Енкодер



Зображення налаштування



*1: Для отримання детальної інформації про окремі приводні двигуни, будь ласка, зверніться до вашого місцевого представника Mitsubishi Electric.

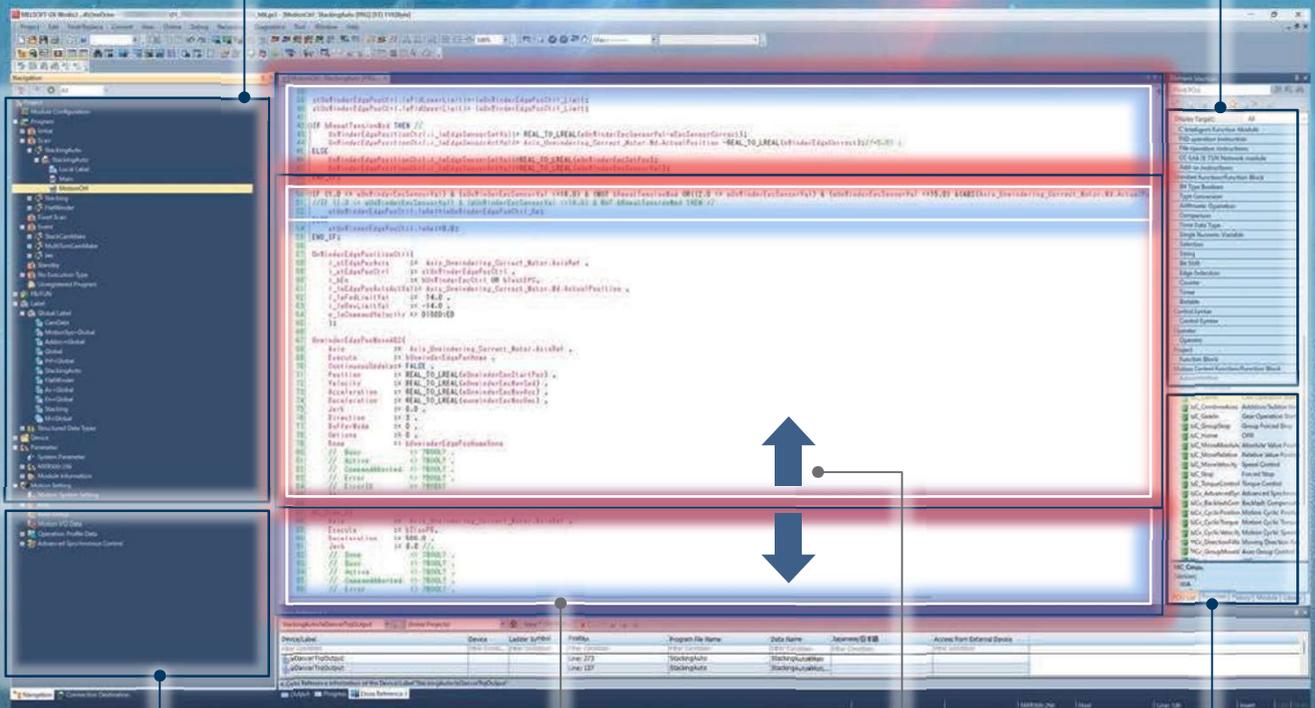
Підвищення ефективності розробки програм Інженерія з використанням одного інструменту

Логічне керування

Керування рухом

Загальне вікно

Інструкції логічного керування



Вікно налаштування руху

Програми логічного керування та програми руху можуть бути змінені

Відсутність циклів оновлення даних (refresh) між програмою логічного керування та програмою руху

Інструкції руху

Скоротіть час програмування та оптимізуйте розробку завдяки інженерії з використанням одного інструменту та інтуїтивно зрозумілому управлінню

Програми логічного керування та керування рухом об'єднані в одну. Немає потреби створювати окремі програми для кожного модуля або обмінюватися даними, що спрощує ваші програми. Завдяки єдиному інструменту, що обробляє програми як логічного керування, так і керування рухом, ви можете легко розділяти програму на модулі, керувати історією змін та виконувати налагодження.

Програмування мовами стандарту IEC 61131-3

MX-R

MX-F

Підтримуються мови релейних діаграм (LD), структурованого тексту (ST) та функціональних блокових діаграм (FBD). Програмування керування рухом також підтримує LD, ST та FBD, що дозволяє використовувати функціональні блоки (FB), які відповідають міжнародному стандарту PLCopen® Motion Control FB

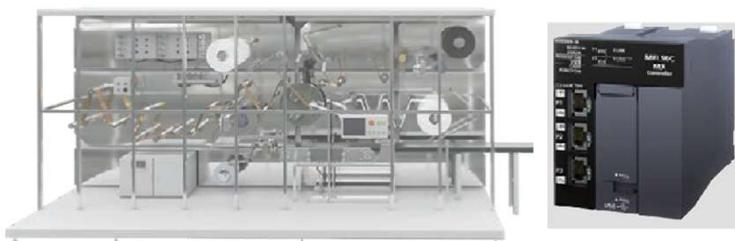
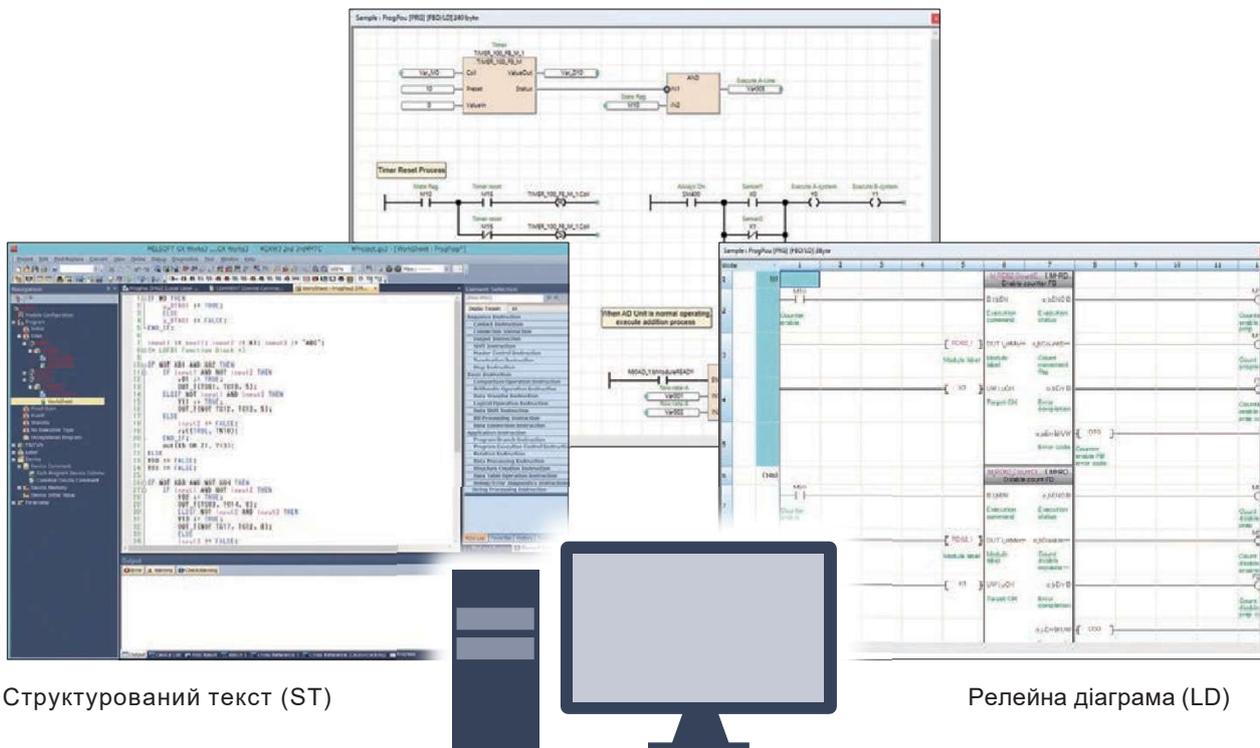


Схема функціональних блоків (FBD)



Структурований текст (ST)

Релейна діаграма (LD)

GX Works3



Інтерфейс функціональних блоків (FB) керування рухом, що відповідає стандарту PLCopen®, є уніфікованим. Це полегшує розуміння змісту програми іншими фахівцями (крім автора), що скорочує час на проектування та технічне обслуговування

Зменшення витрат на програмування за допомогою міток та структур

MX-R

MX-F

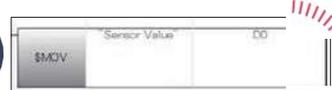
Покращуйте читабельність програм, керуючи сигналами (наприклад, сигналами датчиків) за допомогою міток, названих відповідно до їхньої ролі та призначення. Використання міток дозволяє програмувати, не турбуючись про фізичні адреси пристроїв, що використовуються в інших програмах при створенні кількох проектів.

» Що таке мітка (label)?

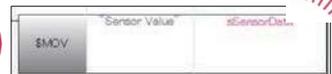
Це змінна, яка використовується програмою замість прямої адреси пристрою. Назви міток та типи даних можна визначати довільно відповідно до їхньої ролі та використання. Читабельність програми значно покращується завдяки використанню міток.

	Label Name	Data Type
1	bTransfer	Bit
2	sSensorData	String(32)
3	Start_switch	Bit
4	Stop_switch	Bit
5	In_operation	Bit

Using devices



Using labels



- Немає потреби контролювати дублювання адрес, що використовуються пристроями.
- Призначення даних можна зрозуміти із заданої назви мітки навіть без коментаря.
- Зміни в одній мітці відображаються у всіх її копіях, що скорочує робочий час.

» Що таке структура (structure)?

Структура об'єднує мітки різних типів даних для визначення нового типу даних. Використання структур допомагає впорядковувати дані, керувати ними та покращує можливість повторного використання коду.

• Порівняння підходів:

	Label Name	Data Type
1	sensorA.sLabel1	String(32)
2	sensorA.bLabel2	Bit
3	sensorA.wLabel3	Word [Signed]
4	sensorA.wLabel4	Word [Signed]
5	sensorB.sLabel1	String(32)
6	sensorB.bLabel2	Bit
7	sensorB.wLabel3	Word [Signed]
8	sensorB.wLabel4	Word [Signed]

Набори даних важко використовувати повторно, оскільки вони визначені в пристроях підключення без компіляції.

Повторно використовуйте структури для підвищення ефективності роботи

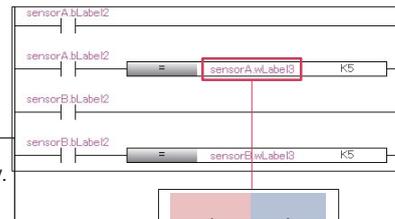


• Визначення елементів (даних) структури

	Label Name	Data Type
1	sLabel1	String(32)
2	bLabel2	Bit
3	wLabel3	Word [Signed]
4	wLabel4	Word [Signed]

• Використання створеної структури в мітках

	Label Name	Data Type
1	sensorA	Sensor_Status
2	sensorB	Sensor_Status



- Структури даних можна повторно використовувати в програмах, що виконують схожу обробку.
- Структури також можна переносити в програми для інших машин.

Назва мітки структури Назва мітки даних

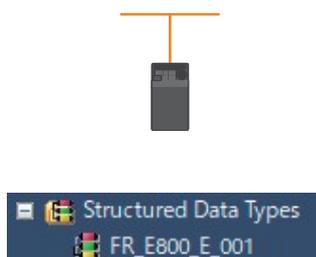
» Що таке масив?

Дані одного типу можуть впорядковуватися та керуватися за номером у масиві. Ви можете легко обробляти великі обсяги даних, використовуючи масиви.

Використання декількох пристроїв як масивів або структур

Інформація про мітки пристроїв (мережеві мітки) може використовуватися як бітові масиви, структури та масиви структур, що підвищує ефективність програмування.

1 Інформація мітки пристрою може бути згенерована як структура.



2 Бітовий рядок у пристрої може бути згенерований як масив.

Індекси	Пристрій виділеного зв'язку
[0]	RX0
[1]	RX1
[2]	RX2
[3]	RX3
[4]	RX4
.	.
[15]	RXF

3 Декілька пристроїв можуть бути згенеровані як масив структур.



■ Програмування, наприклад, із вказанням індексу, може виконуватися шляхом визначення елемента масиву в масиві структур.

Підтримка масивів

Визначаючи елементарні типи даних, структури та типи функціональних блоків (FB) як масив, можна оголосити або описати один і той самий FB одночасно. Програму можна спростити, оскільки немає потреби викликати один і той самий FB декілька разів.

До

	Label Name	Data Type
1	Recipe1	MC_MoveAbsolute
2	Recipe2	MC_MoveAbsolute
3	Recipe3	MC_MoveAbsolute
4	Recipe4	MC_MoveAbsolute
5	Recipe5	MC_MoveAbsolute

Кожне оголошення FB потребує окремого рядка даних

```

1 Recipe1 (Execute := TRUE);
2 Recipe2 (Execute := TRUE);
3 Recipe3 (Execute := TRUE);
4 Recipe4 (Execute := TRUE);
5 Recipe5 (Execute := TRUE);
    
```

Обробка викликів ускладнена: читабельність програми знижується, а використання пам'яті зростає

Після (MELSEC MX Controller)

	Label Name	Data Type
1	Recipes	MC_MoveAbsolute(1..5)

```

1 FOR RecipeNo := 1 TO 5 BY 1 DO
2   Recipes [RecipeNo] (Execute := TRUE);
3 END FOR;
    
```

Просте оголошення FB / програма

■ Один і той самий FB можна оголосити/описати одночасно, що значно скорочує час програмування

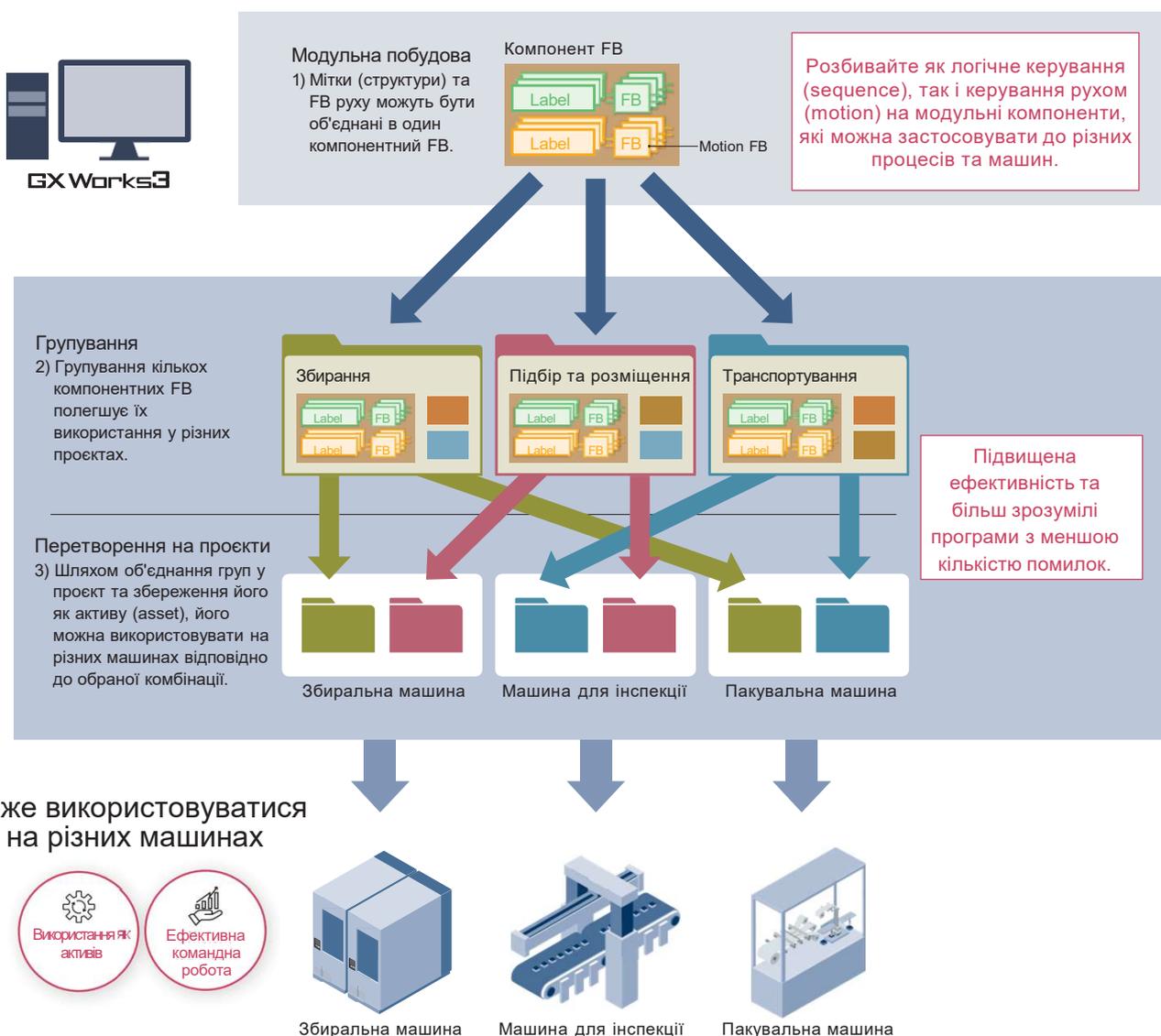
Оптимізуйте розробку вашого проекту шляхом розбиття програм на модульні компоненти

MX-R

MX-F

Підвищуйте можливість повторного використання програм, використовуючи назви міток, функціональні блоки (FB), структури та масиви для поділу програми на компоненти. Такий підхід не лише скорочує час розробки, але й робить програми більш зрозумілими. Це також гарантує стабільну якість програмування незалежно від рівня навичок розробника. Кожен компонент може бути закріплений за конкретним учасником команди, що чітко визначає ролі та сфери відповідальності.

Приклад поєднання міток, FB та структур

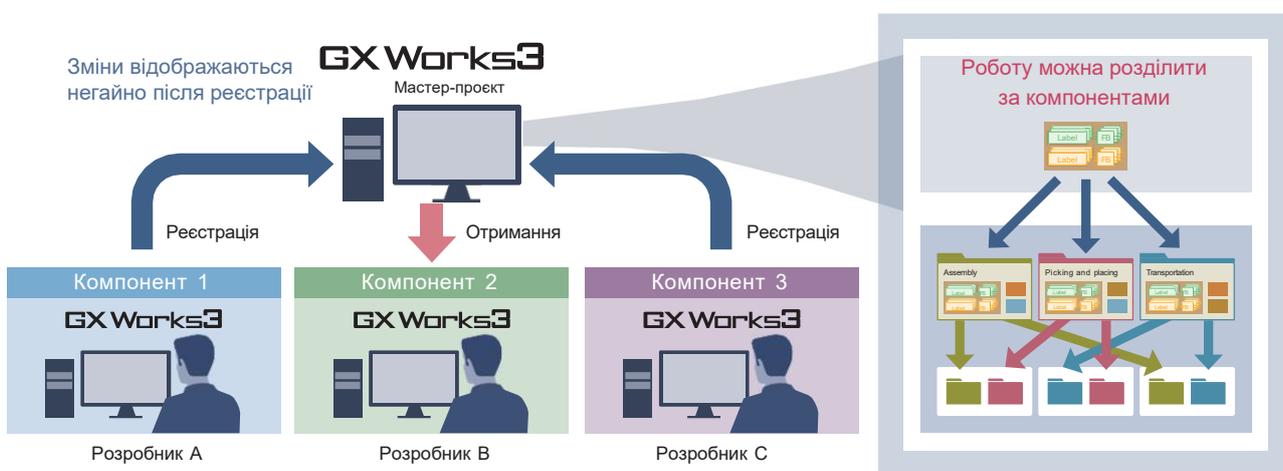


Ефективна розробка великомасштабних проєктів групою розробників за допомогою керування конфігурацією програм

MX-R

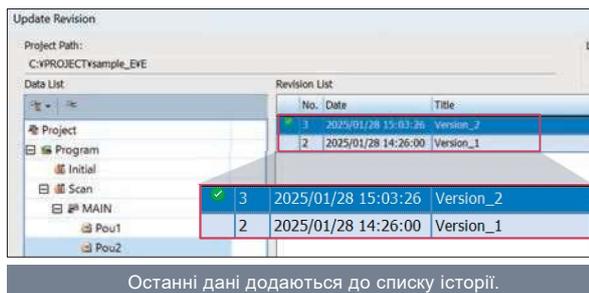
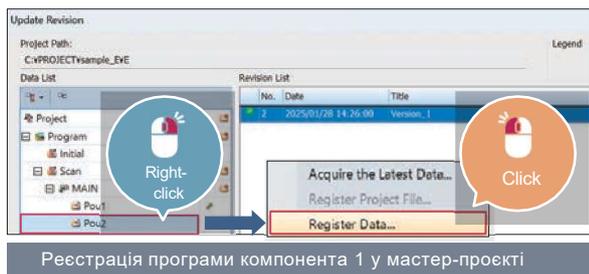
MX-F

Керування конфігурацією програм забезпечує можливість повторного використання програм та спільну роботу. Зміни, внесені іншими учасниками, відображаються негайно, а централізоване керування історією дозволяє легко відстежувати зміни.



Можливість ведення журналу історії програми. Ви можете відстежити, яка саме версія спричинила збій у роботі машини.

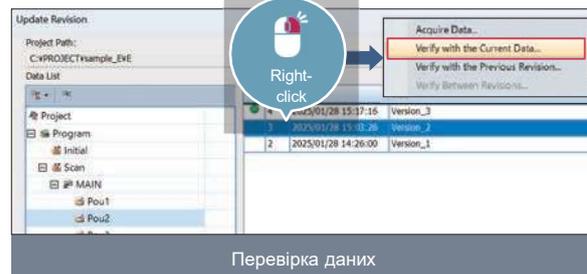
• Метод реєстрації даних



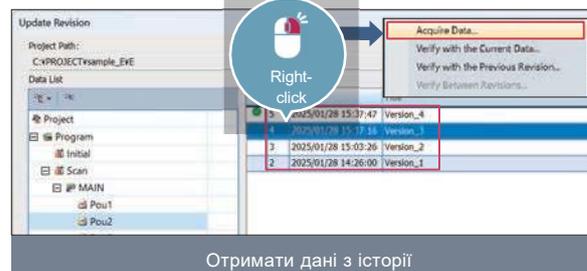
- Ви можете відстежити, хто саме, які компоненти та коли змінював.
- Відредаговані дані не будуть перезаписані іншими користувачами.

Дані можуть бути відновлені лише для певної частини. На раптові несправності обладнання можна реагувати дуже швидко.

• Метод верифікації



• Метод відкату

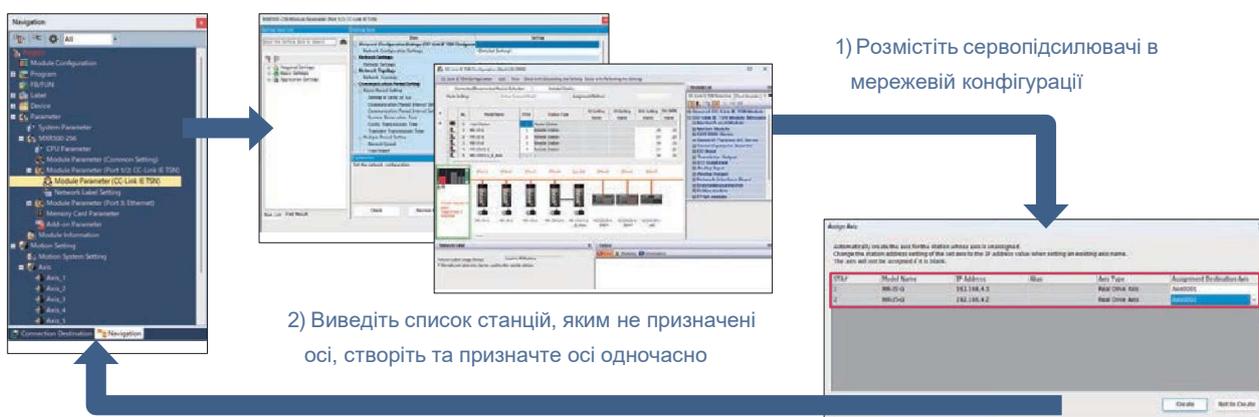


Проект можна відновити до стану, який був до виникнення збою

Скорочення часу введення в експлуатацію для багатовісьових машин

Легке створення осей

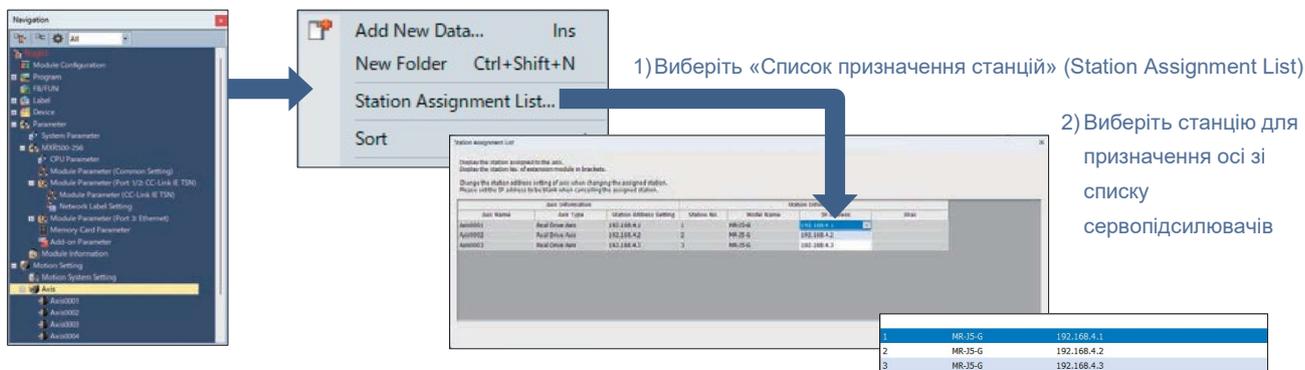
Реальні осі приводів можуть бути створені на основі інформації про мережеву конфігурацію. Створення осей на основі налаштувань мережевої конфігурації скорочує час та зусилля, необхідні для налаштування осей.



■ Осі можуть бути створені одночасно для сервоприводів, яким не призначені осі.

Одночасне налаштування IP-адрес осей

Ви можете переглянути список станцій, призначених кожній осі, та змінити їхні IP-адреси.



■ IP-адреса станції, що призначається осі, може бути встановлена одночасно.

Просте налаштування багатоосьового позиціонування

Ви можете встановити дані багатоосьового позиціонування (таблицю точок) у спеціальному вікні. Безперервне позиціонування може виконуватися за допомогою одного FB (функціонального блоку).

No.	Operation Path	Control Method	Interpolation Axes	Circular Interpo...	Path Selection	Target Position...	Direction Selec...	Border Point/C...	Velocity Mode	Velocity
1	<Positioning Comment>									
1	Continuous Po...	Absolute Value...	Interpolation Axes 1	Axis0001		0.0 pulse	Shortest Path		Long Axis Velo...	0.0
			Interpolation Axes 2	Axis0002		100.0 pulse	Shortest Path			
			Interpolation Axes 3			0.0	Shortest Path			
			Interpolation Axes 4			0.0	Shortest Path			
<Positioning Comment>										
3	Continuous Po...	Absolute Value...	Interpolation Axes 1	Axis0001	Border Point S...	50.0 pulse		0.0 pulse	Vector Velocity...	0.0 pulse/s
			Interpolation Axes 2	Axis0002		110.0 pulse		0.0 pulse		
			Interpolation Axes 3			100.0 pulse	Shortest Path			
			Interpolation Axes 4			0.0	Shortest Path			
<Positioning Comment>										
4	Continuous Po...	Absolute Value...	Interpolation Axes 1	Axis0001	Border Point S...	100.0 pulse		0.0 pulse	Vector Velocity...	0.0 pulse/s
			Interpolation Axes 2	Axis0002		100.0 pulse		0.0 pulse		
			Interpolation Axes 3			0.0	Shortest Path			
			Interpolation Axes 4			0.0	Shortest Path			
<Positioning Comment>										
5	Continuous Po...	Relative Value...	Interpolation Axes 1	Axis0001		0.0 pulse			Vector Velocity...	0.0 pulse/s
			Interpolation Axes 2	Axis0002		0.0 pulse				
			Interpolation Axes 3			0.0 pulse				
			Interpolation Axes 4			0.0 pulse				
<Positioning Comment>										
6	<Positioning Comment>									

Set parameters such as velocity

Інструкції початку та завершення виконуються одним FB.

FB операцій з даними багатоосьового позиціонування

```

Mcv_MovePositioningData
DUT:AxesGroup -> AxesGroup:DUT
DUT:PositioningData -> PositioningData:DUT
B:Execute -> Done:B
B:Busy -> Busy:B
UW:startDataNo -> Actv:cB
ENUnitBufferMode -> CommandAborted:B
UD:Options -> Error:B
- -> ErrorID:UW
- -> CurrentDataNo:UW
- -> PrecedingDataNo:UW
- -> RemainingLoopCount:UW
    
```

- Підтримується FB з багатоосьовим керуванням.
- Дані керування FB можна встановлювати колективно у спеціальному вікні.
- Створюючи кілька шаблонів роботи, можна реалізувати безперервне позиційне керування за допомогою одного FB.

*1: Налаштування багатоосьового позиціонування будуть підтримуватися в майбутньому.

Зниження витрат
на керування обладнанням

Технічне обслуговування

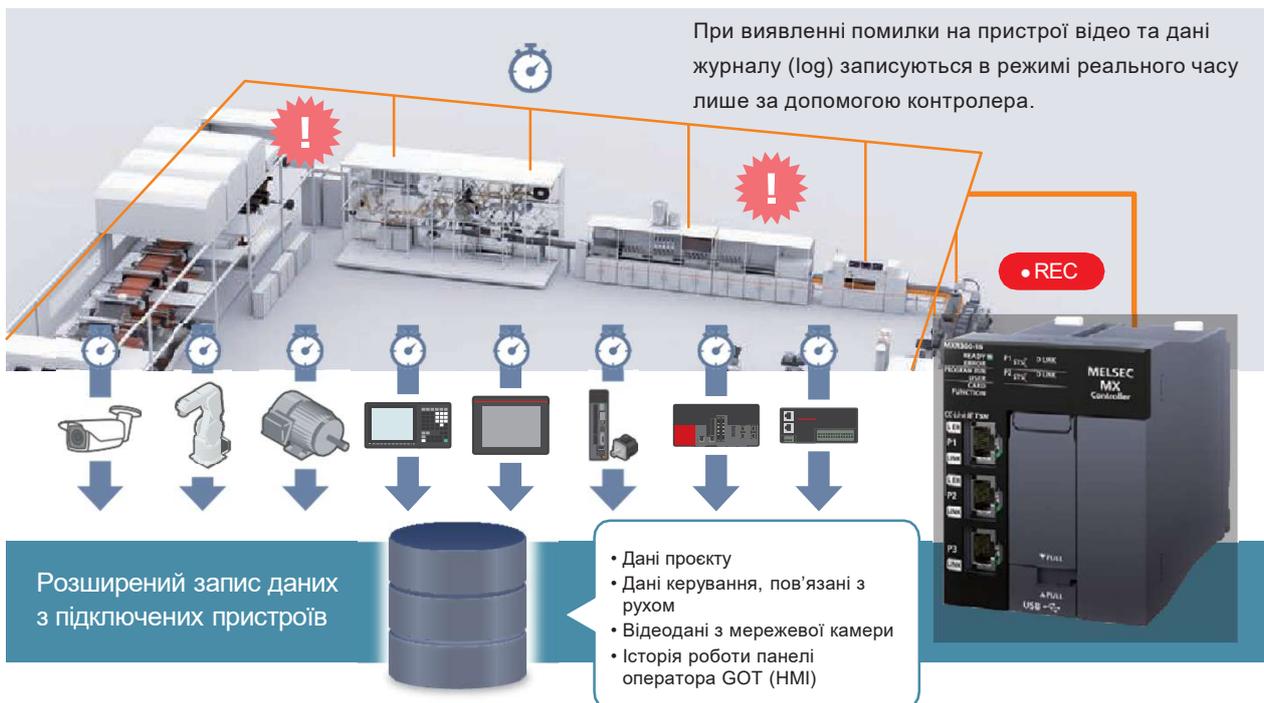


Значне скорочення часу простою завдяки видимості проблем

Швидко виявляйте першопричини несправностей завдяки системному запису робочого стану та виявленню аномалій за допомогою штучного інтелекту (ШІ).

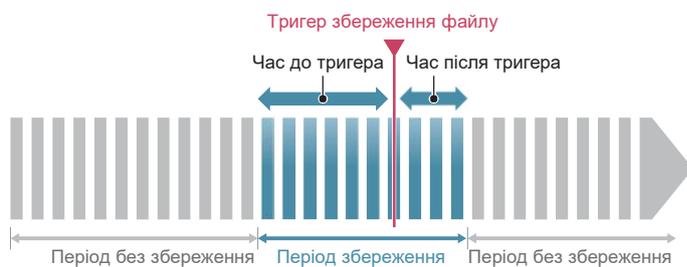
Запис загальносистемних даних через мережу

Стан заготовки та історія роботи повністю записуються разом із даними керування з кожного вузла обладнання та машини до і після виникнення проблеми. Переглядайте синхронізовані за часом записані дані осцилограм, програми та відео, щоб легко визначити першопричину. Це дозволяє швидко та всебічно дослідити причину та запобігти повторенню несправностей.



Автоматичний запис даних до і після виникнення проблеми та на початку циклу роботи обладнання

» Запис до та після виникнення проблеми:



■ Дані записуються за визначені періоди до та після виникнення проблеми, що дозволяє проводити ефективний аналіз першопричин

Зручний перегляд елементів, що потребують уваги, завдяки маркуванню проблемних зон

Майбутня підтримка
MX-R

Майбутня підтримка
MX-F

Величезний обсяг записаних даних звужується до пунктів, що потребують уваги, скорочуючи час і зусилля, необхідні для виявлення першопричини.

GX VideoViewer Pro

GX VideoViewer

GX LogViewer

GX Works3



- Запис точок у відео.
- Категоризація та запис точок у відео.
- Порівняння та аналіз декількох відео та даних.



Кольорове кодування маркерів журналу (log) за типом

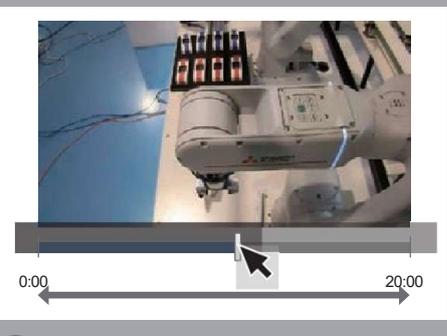
Покадрове відтворення з різною швидкістю

Відображення коментарів при наведенні миші.

Аналіз за допомогою ШІ миттєво виявляє відхилення у зовнішньому вигляді та русі

Майбутня підтримка
MX-R

GX VideoViewer Pro використовує штучний інтелект (ШІ) для автоматичного виявлення аномалій у відео та додає маркери в місця відхилення від норми. Це оптимізує процес точного визначення причини проблем.



0:00 ————— 20:00

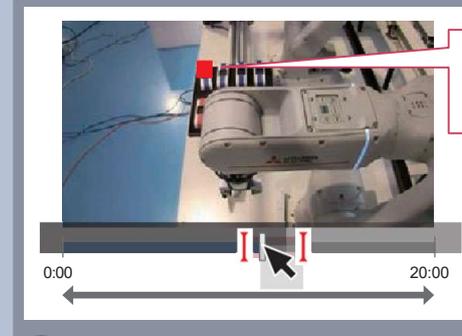
Візуальна перевірка розбіжностей

GX VideoViewer Pro

Автоматичне маркування відмінностей

■ Розбіжність на відео

|| Розбіжність на смузі пошуку



0:00 ————— 20:00

ШІ допомагає виявити розбіжність

- Людська візуальна перевірка може пропустити аномалії.
- Необхідний час залежить від кваліфікації працівника.

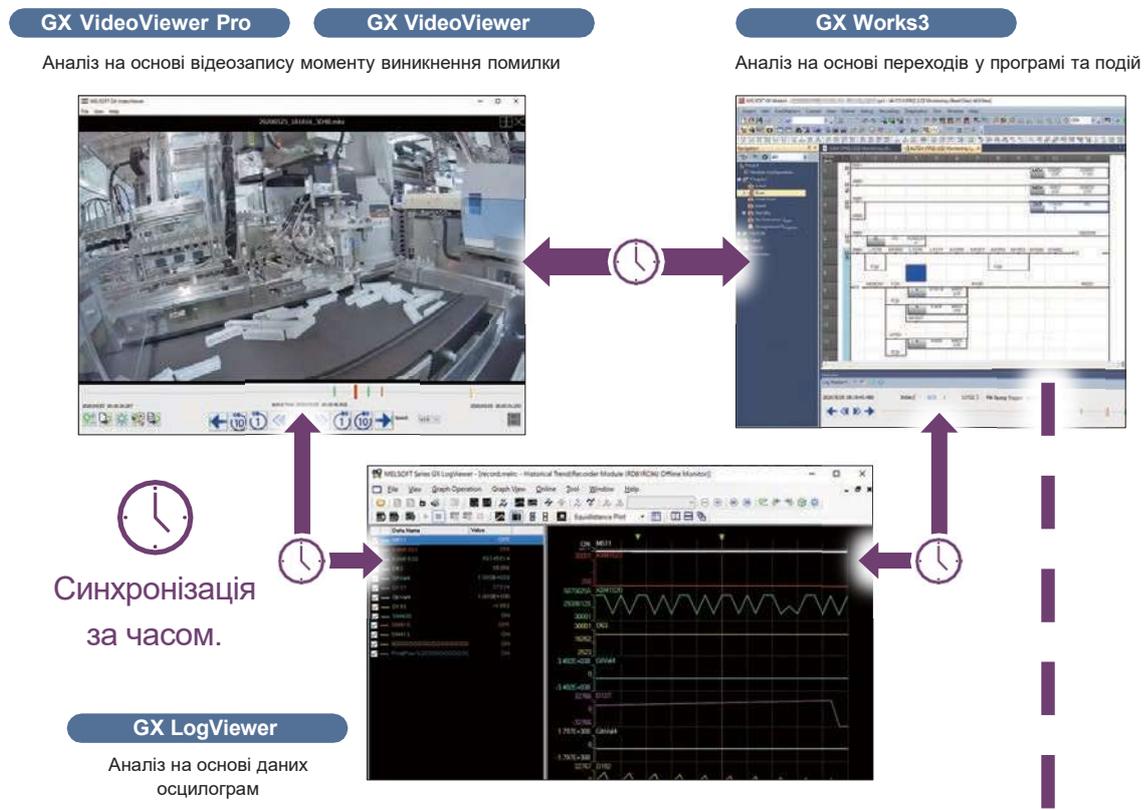
- Аномалії витягуються та помічаються на відео та смузі пошуку, що полегшує перегляд.
- Аномалії можна виявити навіть у високошвидкісному русі, за яким людське око не встигає стежити.

Аналіз першопричин став простішим завдяки взаємодії інструментів

Майбутня підтримка
MX-R

Майбутня підтримка
MX-F

Навіть якщо швидкість відтворення змінюється, синхронізація за часом між відео, монітором програми та осцилограмами пристрою зберігається, показуючи потрібний момент на кожному з них. Ви можете проводити аналіз з різних точок зору, відстежуючи точки змін.



+Один бал Миттєва перевірка діапазону впливу пристрою або мітки

Додавайте закладки у будь-якій важливій точці програми для швидкого перегляду.

Перевіряйте, що і як саме обробляється в реальному часі.

Закладки

Виклик закладок

Відображення значень

Діаграма потоку даних

Підтримуються різні мови програмування

ST

FBD

LD

Прискорення налагодження та аналізу програм

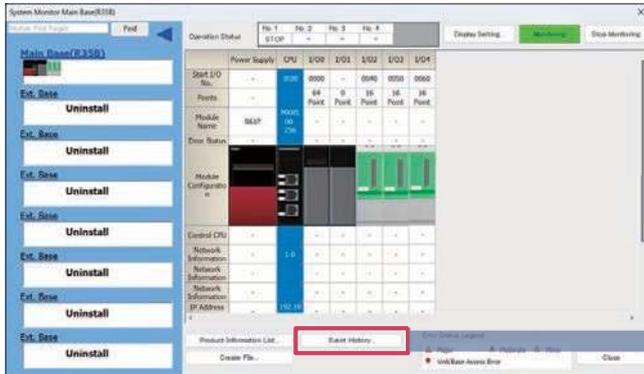
MX-R

MX-F

Легко ідентифікуйте проблемний код за допомогою функції діагностики GX Works3. Використовуйте системний монітор для перевірки конфігурації модулів та статусу помилок системи. Переглядайте історію подій, щоб побачити помилки та операції, виконані в контролері та системі керування рухом, у хронологічному порядку, включаючи детальну інформацію про помилки, їхні причини та заходи з усунення.

Швидко налагоджуйте та аналізуйте складні програми з великою кількістю міток та структур.

Системний монітор

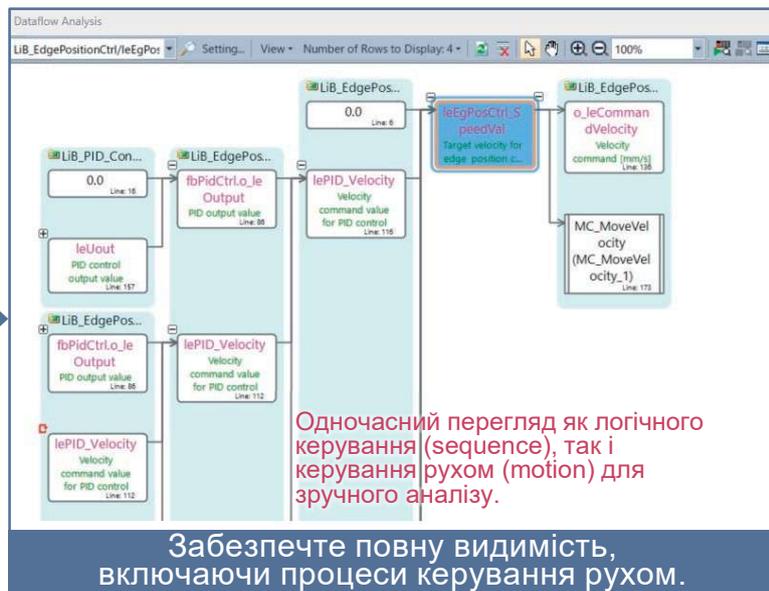
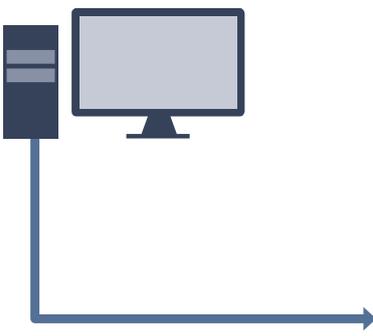


Історія подій



Одочасний аналіз програм логічного керування та керування рухом

Комплексний пошук та аналіз доступні навіть для великих програм з багатьма мітками та структурами. Виберіть потрібні дані (пристрій або мітку), щоб візуально відобразити пов'язані дані, які впливають на зміни в обраних даних, у вигляді діаграми потоку. Ви можете перейти безпосередньо з діаграми потоку до відповідної частини програми, що полегшує пошук причини.



Аналіз потоку даних (Data flow analysis)

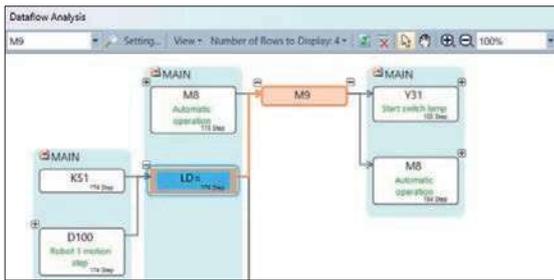
Аналіз першопричин за допомогою ШІ (AI)

Відстежуйте взаємозв'язки між пристроями, які не є очевидними у програмі, за допомогою ШІ. Ефективно усувайте несправності у випадках, коли програма здається справною, але обладнання зупиняється без генерування помилок, завдяки аналізу потоку даних на базі ШІ. Для роботи ШІ-аналізу потрібні файли запису та журналювання (лог-файли) нормальної роботи обладнання або машини.

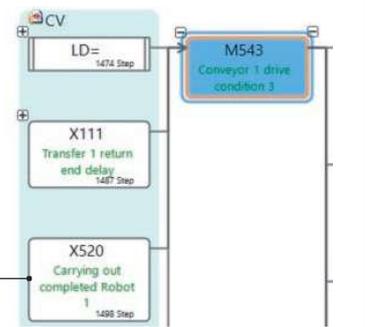
Машина раптово зупинилася.



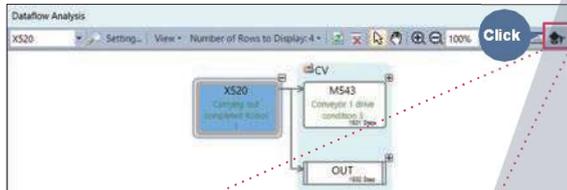
До Аналіз за допомогою звичайних функцій



Незважаючи на аналіз, залишається незрозумілим, чому вмикається X520.



Після Аналіз за допомогою функції ШІ-аналізу



AI Analysis...
Import Analysis Result...
Export Analysis Result...

Відображається до трьох найбільш релевантних результатів ШІ-аналізу. Перевіримо їх, щоб точно визначити першопричину.



Область, визначена ШІ-аналізом (пристрої, не пов'язані з програмою безпосередньо)

Майбутня підтримка

MX-R

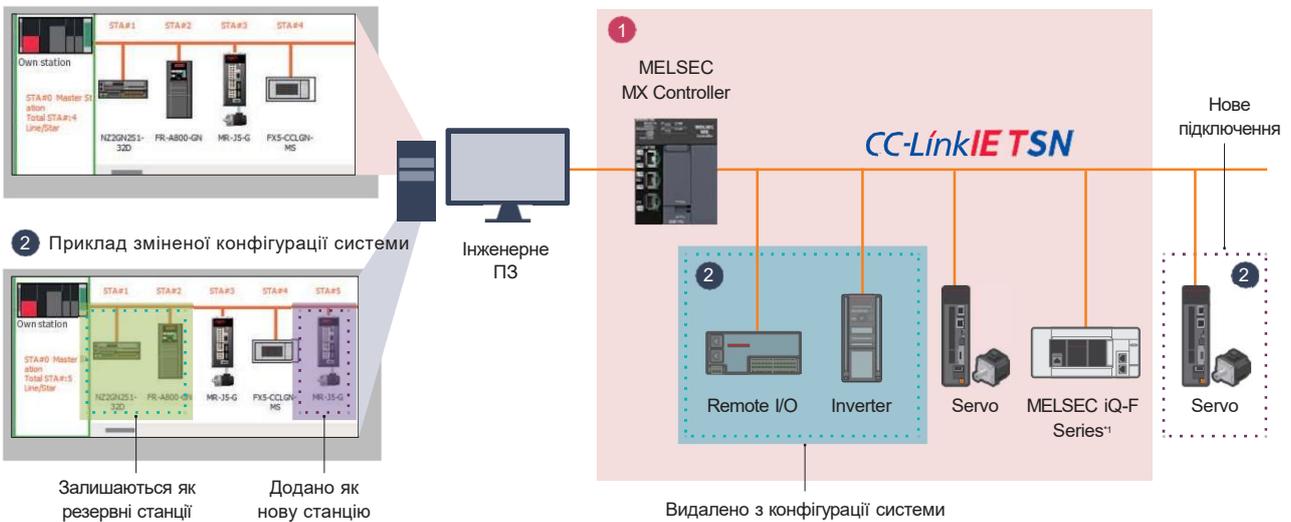
Майбутня підтримка

MX-F

Автоматичне генерування мережевих параметрів

Просто підключіть інженерне ПЗ до майстер-станції та натисніть кнопку на екрані, щоб автоматично виявити конфігурацію системи та згенерувати мережеві параметри. Навіть якщо конфігурація системи змінена, ви можете легко оновити параметри за допомогою тієї самої простої операції. Це значно скорочує час налаштування мережі.

1 Приклад фактичної конфігурації системи (вперше)



Скорочення часу на обслуговування завдяки автоматичному розподілу параметрів

MX-R

MX-F

Коли пристрій вмикається або підключається повторно, параметри, що зберігаються на майстер-станції, автоматично розподіляються на цей пристрій. Навіть після заміни пристрою немає потреби в індивідуальному записі параметрів, що забезпечує плавний та ефективний процес заміни.



*1: Локальні станції будуть підтримуватися в майбутньому.



Досягнення централізованого управління та обміну цінними даними

Підвищуйте ефективність роботи завдяки обміну даними та централізованому управлінню.

Інформацію можна передавати від кожного пристрою до ІТ-системи.

Захист активів від кібератак

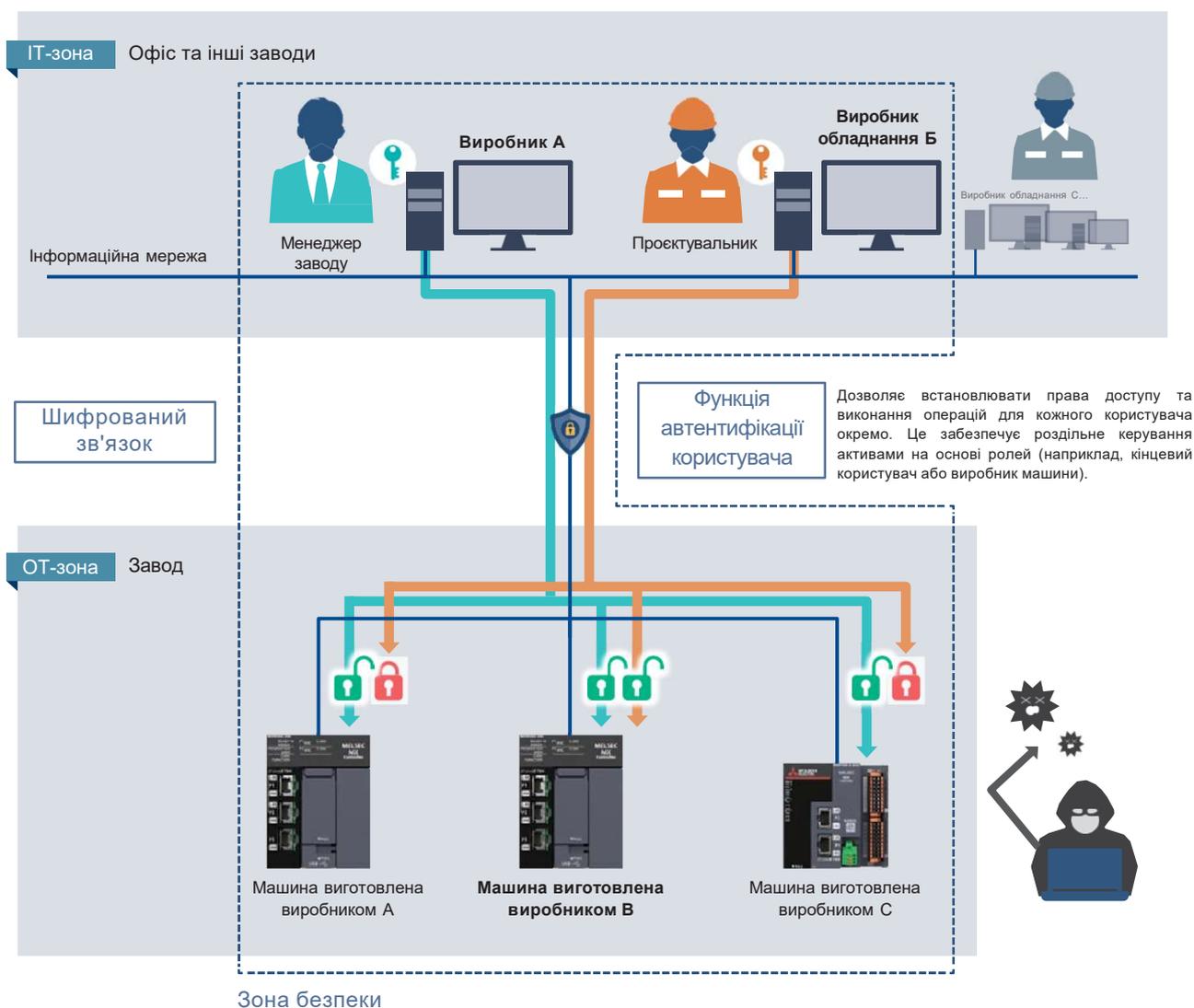
MX-R

Майбутня підтримка^{*1}

MX-F

Запобігайте прослуховуванню та несанкціонованому доступу за допомогою зашифрованого зв'язку та автентифікації користувачів як для ОТ (операційних технологій), так і для ІТ-середовищ. Це захищає ваші активи та запобігає несправностям обладнання.

Контролер MELSEC MX відповідає стандарту IEC 62443-4-2 — міжнародному стандарту безпеки для захисту систем промислової автоматизації від кібератак. Під час запуску контролер виявляє втручання в програму (tampering), що перешкоджає виконанню несанкціонованого коду.



*1: ідтримка стандарту IEC 62443-4-2 очікується в майбутньому.

Майбутня підтримка

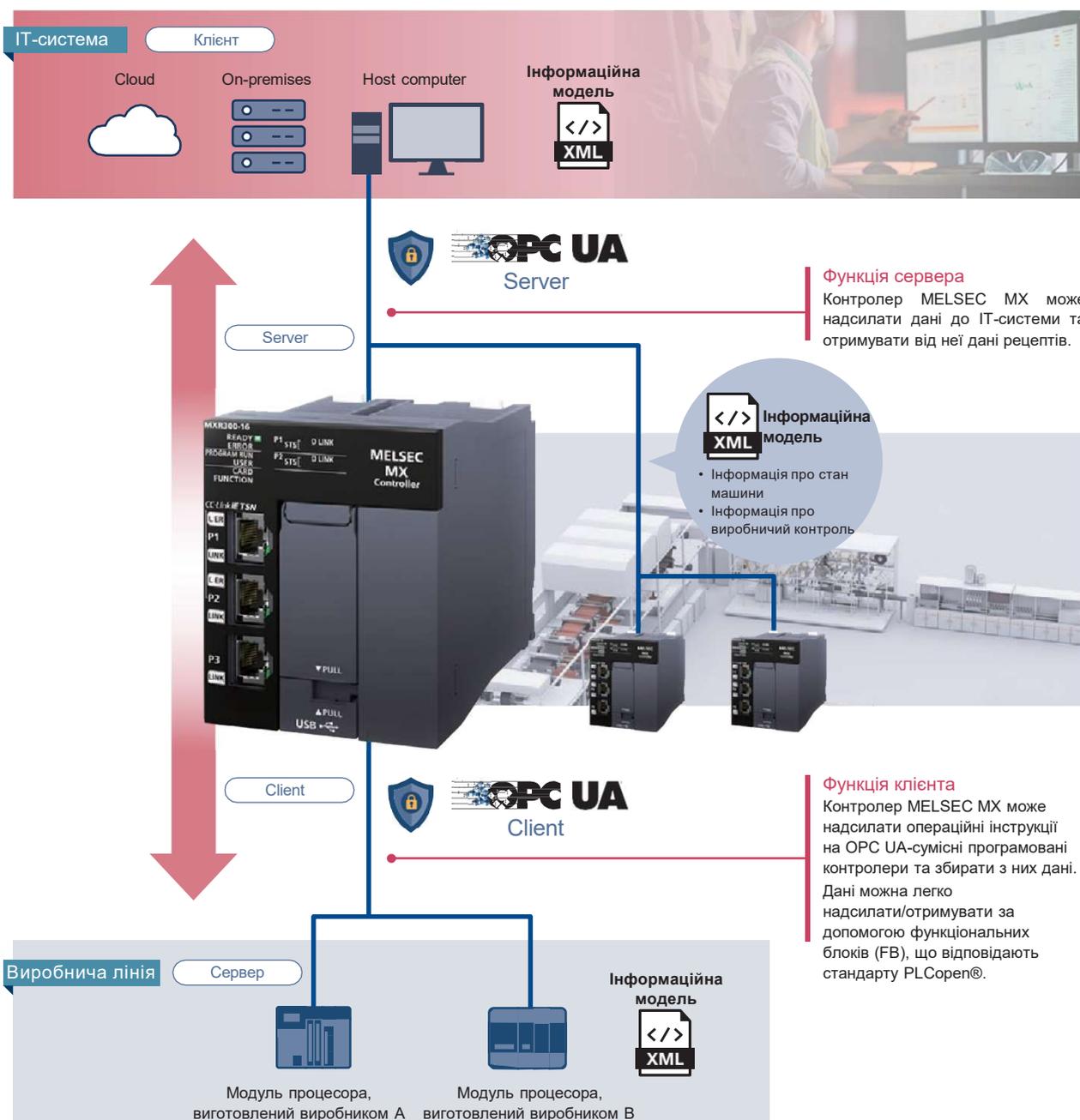
MX-R

Майбутня підтримка

MX-F

Безпечне та безперебійне з'єднання з ІТ-системою

Функції сервера та клієнта OPC UA включені в стандартну комплектацію. Один контролер MELSEC MX може взаємодіяти з ІТ-системою (функція сервера) та з OPC UA-сумісними програмованими контролерами на виробничій лінії (функція клієнта).



*1: Функція клієнта та інформаційні моделі будуть підтримуватися в майбутньому.

Розумне централізоване керування даними з підключенням до мережевого диска

Майбутня підтримка

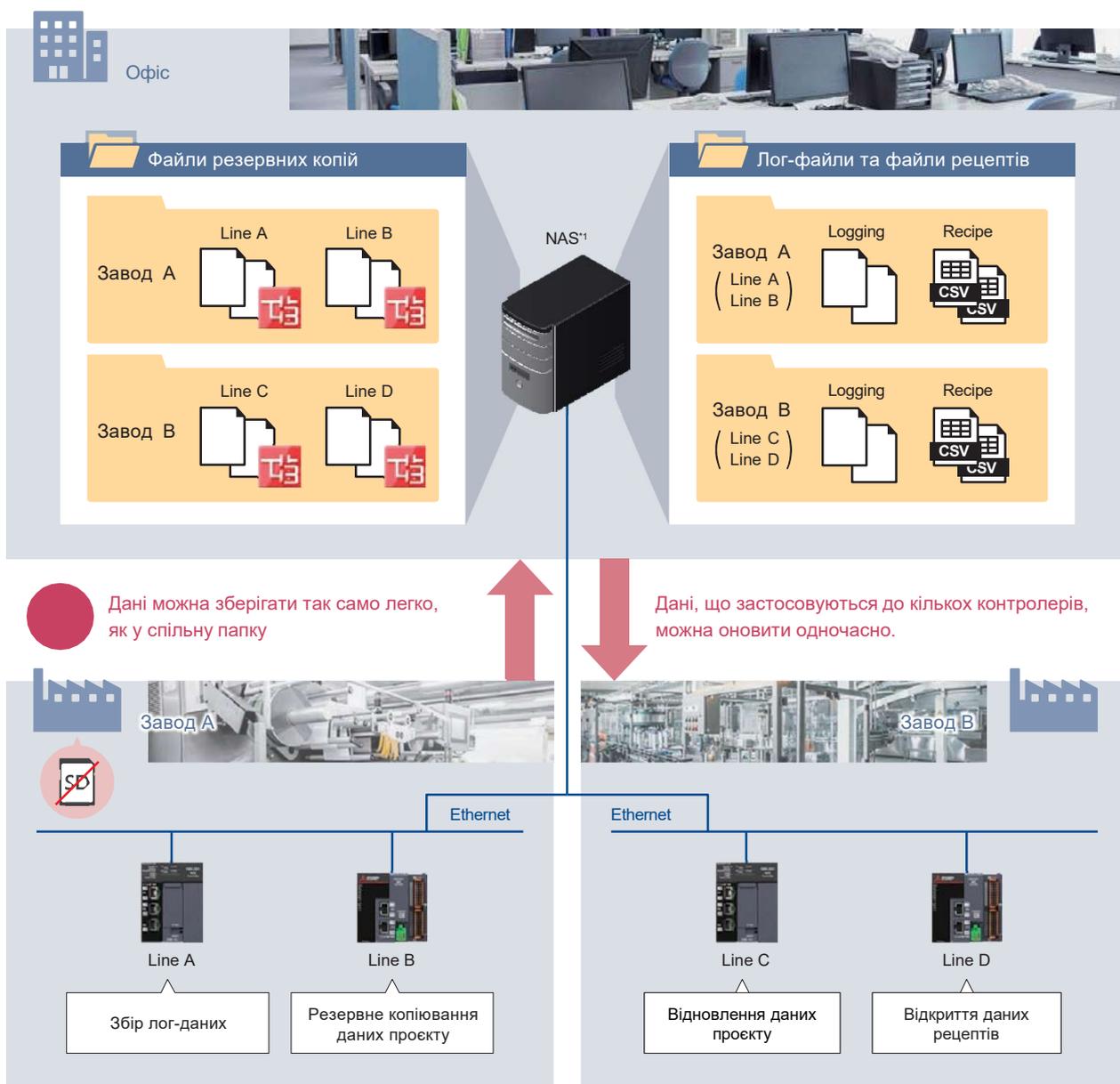
MX-R

Майбутня підтримка

MX-F

Централізовано керуйте даними на мережевому диску та легко отримуйте до них доступ з будь-якого місця, ніби це ваш власний локальний диск.

Після підключення до мережевого диска ви можете зберігати дані так само просто, як у вбудованій пам'яті або на SD-карті, що дозволяє накопичувати великі обсяги інформації протягом тривалого періоду часу.



*1: Network Attached Storage (Мережеве сховище даних).

Майбутня підтримка

MX-R

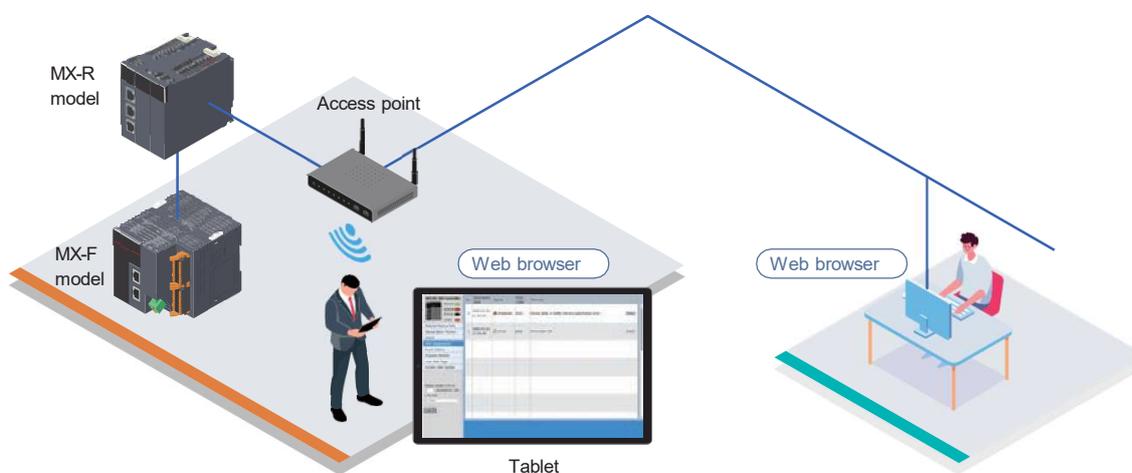
Майбутня підтримка

MX-F

Моніторинг стану віддаленого обладнання з будь-якого місця

Використовуйте будь-який пристрій із підтримкою браузера для моніторингу без обмежень щодо персоналу чи місцезнаходження.

Функція веб-сервера дозволяє відстежувати стан обладнання з різних пристроїв, таких як персональні комп'ютери, планшети та смартфони.



Завод

Можна здійснювати моніторинг без використання інженерного ПЗ GX Works3.

Офіс

Можна здійснювати моніторинг віддалено.

Швидка перевірка стану обладнання в момент виникнення проблеми

Переглядайте деталі помилок і статус пристроїв у своєму браузері для швидкої первинної оцінки при виникненні несправності. Оптимізуйте технічне обслуговування, проводячи попередню діагностику перед виїздом фахівців безпосередньо до обладнання.

Діагностика ЦП (CPU diagnostics)

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
2	2000-02-03 21:54:54	Moderate	2820	Device, label, or buffer memory specification error
1	2000-02-03 21:54:49	Minor	1800	Amplifier ON

MELSEC MX Controller interface showing error logs and navigation options like CPU Diagnostics, Event History, Program Monitor, User Web Page, and System Web Update.

Можна перевірити історію помилок та причину кожної з них.

Монітор перистрів (Device monitor)

Device Memory	Current Value
D0	
D1	
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	
D7	
D8	
D9	
D10	
D11	
D12	
D13	

MELSEC MX Controller interface showing device memory status, data type, display format, and unit format settings.

Можна перевірити стан увімкнення/вимкнення (ON/OFF) контактів і котушок, поточне значення пристрою або мітки, а також стан входу/виходу функціональних блоків (FB) та функцій (FUN).

Легко створюйте власні екрани з потрібною вам інформацією

Проектуйте власні вебсторінки

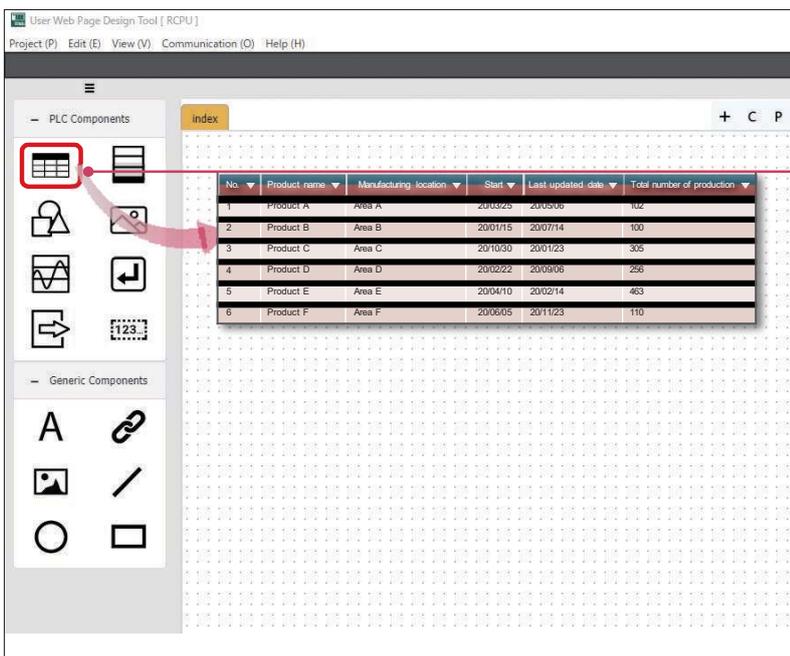
Ви можете створювати оригінальні вебсторінки для моніторингу стану обладнання за допомогою числових значень, графіків та зображень.



Переглядайте стан обладнання одним поглядом за допомогою власного екрана.

Просто перетягуйте компоненти

За допомогою нашого інструменту проектування вебсторінок користувача ви можете створювати власні екрани без спеціальних знань із програмування. Просто розмістіть компоненти та налаштуйте пристрої, щоб побудувати свої екрани.



Перетягуйте компоненти зі списку

Безкоштовний
інструмент
проектування

Цифровий двійник від Mitsubishi Electric

РЕАЛЬНІСТЬ

Mitsubishi Electric вдосконалила координацію апаратного та програмного забезпечення. Удосконалене моделювання відтворює реальні виробничі процеси у віртуальному просторі за допомогою цифрових двійників. Спираючись на багаторічний досвід, розробка нашого програмного забезпечення продовжуватиме розвиватися.

Низькошвидкісні (другого порядку) великомасштабні системи.

Виробнича лінія

ВІРТУАЛЬНІСТЬ

КРОК 1: Концепція компоновки

» 3D симулятор

MELSOFT Gemini

Забезпечує більш продуктивне проектування об'єктів та віртуальне введення в експлуатацію.

КРОК 2: Огляд машини

» Логічний симулятор

MELSOFT Mirror

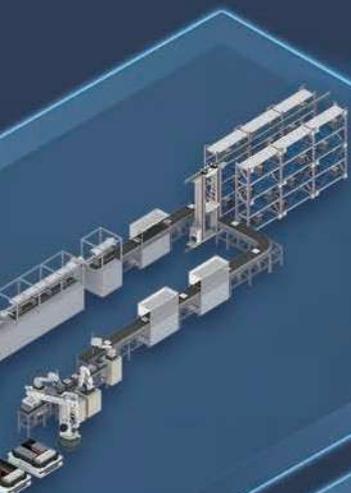
Настільний огляд логіки керування, включаючи міжпроцесну координацію та реакцію машини.

КРОК 3: Проектування механізмів

» Середовище розробки на основі моделей

MATLAB® Simulink®

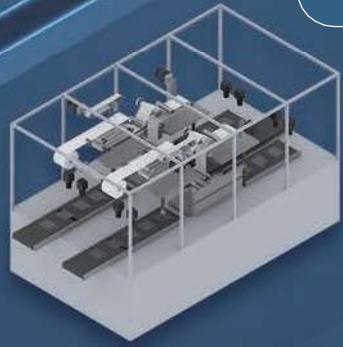
Алгоритм керування, верифікація фізичної моделі.



КРОК 6: Складання та експлуатація лінії

» Програмне забезпечення SCADA
GENESIS64™

Візуалізує все, що відбувається в цеху.



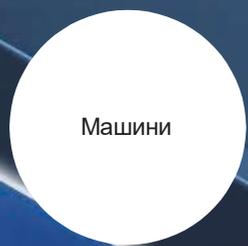
КРОК 5: Верифікація машини

» Інструмент аналізу даних
MELSOFT MaiLab

продуктивність шляхом аналізу та діагностики даних за допомогою ШІ та прогнозного технічного обслуговування



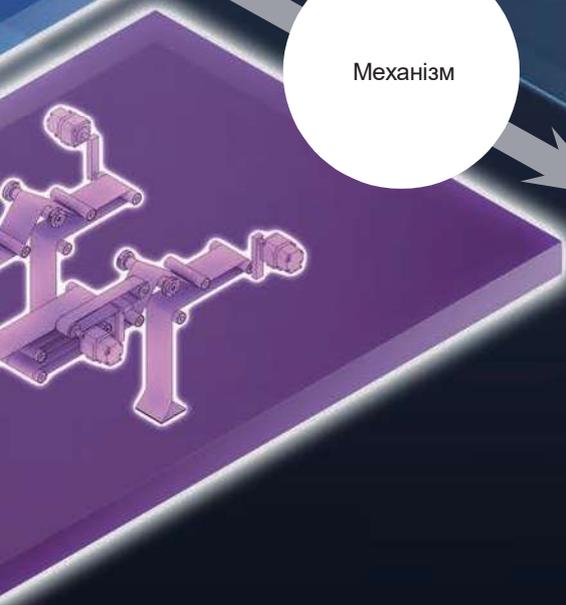
КРОК 4: Налаштування механізмів



Машини



Механізм



високошвидкісні
(порядок мс)
малі масштаби

» Інженерне програмне забезпечення

MELSOFT GX Works3

Інтегроване інженерне середовище.

MELSOFT GX VideoViewer Pro

Автоматично виявляє розбіжності у відео та аналізує причини помилок за допомогою ШІ-аналізу.

MELSOFT GX LogViewer

Перевірка даних осцилограм та простий аналіз.

Скористайтеся перевагами поєднання цифрових технологій та обладнання завдяки нашому середовищу цифрових двійників

Технології моделювання, такі як MELSOFT Gemini та MELSOFT Mirror, інтегровані з обладнанням Mitsubishi Electric, досвідом у сфері експлуатації та управління, а також відкритими інноваціями. Це дозволяє виконувати випереджальне проектування (front-load) ваших об'єктів, створювати високоєфективні виробничі системи та досягати точної відповідності цифрових двійників.



3D-симулятор

MELSOFT Gemini

Візуалізація механічної поведінки

Реакція сенсорів



3D-симулятор, що стимулює цифрову трансформацію проектування об'єктів

Робота виробничої лінії та обладнання візуалізується у 3D-просторі. Як комплексна платформа для проектування об'єктів, яку можна використовувати на кожному етапі — від концептуального до детального проектування — вона слугує центром для комунікації та обміну даними між підрозділами. Це допомагає створювати високопродуктивні системи, значно знижуючи витрати.

Переваги MELSOFT Gemini

Єдиний інструмент для всіх етапів проектування

Від концептуального до детального проектування — MELSOFT Gemini забезпечує економічно ефективне виконання проектних робіт на кожному етапі.

Хаб для комунікації та обміну даними

MELSOFT Gemini сприяє точній комунікації та передачі інформації між концептуальним, механічним та контрольним етапами проектування, стимулюючи раннє виявлення проблем (front-loading) та зменшуючи кількість доробок.

Використання даних моделювання для вдосконалення реальних об'єктів

Скоротіть час на розробку апаратного забезпечення завдяки введенню/виведенню керуючих програм на основі даних моделювання MELSOFT Gemini..



Логічний симулятор

MELSOFT Mirror

Операції логіки керування

Операції відгуку машини



Запуск програм керування у віртуальному середовищі

Перевіряйте поведінку обладнання за допомогою реальних програм керування без потреби у фізичному апаратному забезпеченні. Тестуйте взаємодію кількох процесів та програм для великомасштабних систем, прискорюючи розробку обладнання.

Переваги MELSOFT Mirror

Ви можете перевіряти роботу без фізичного обладнання

Тестуйте нове обладнання віртуально перед фактичним впровадженням.

Ви можете перевіряти складні процеси керування

Перевіряйте процеси та взаємозв'язки (блокування) між кількома процесами та станціями, поєднуючи різні програми керування.

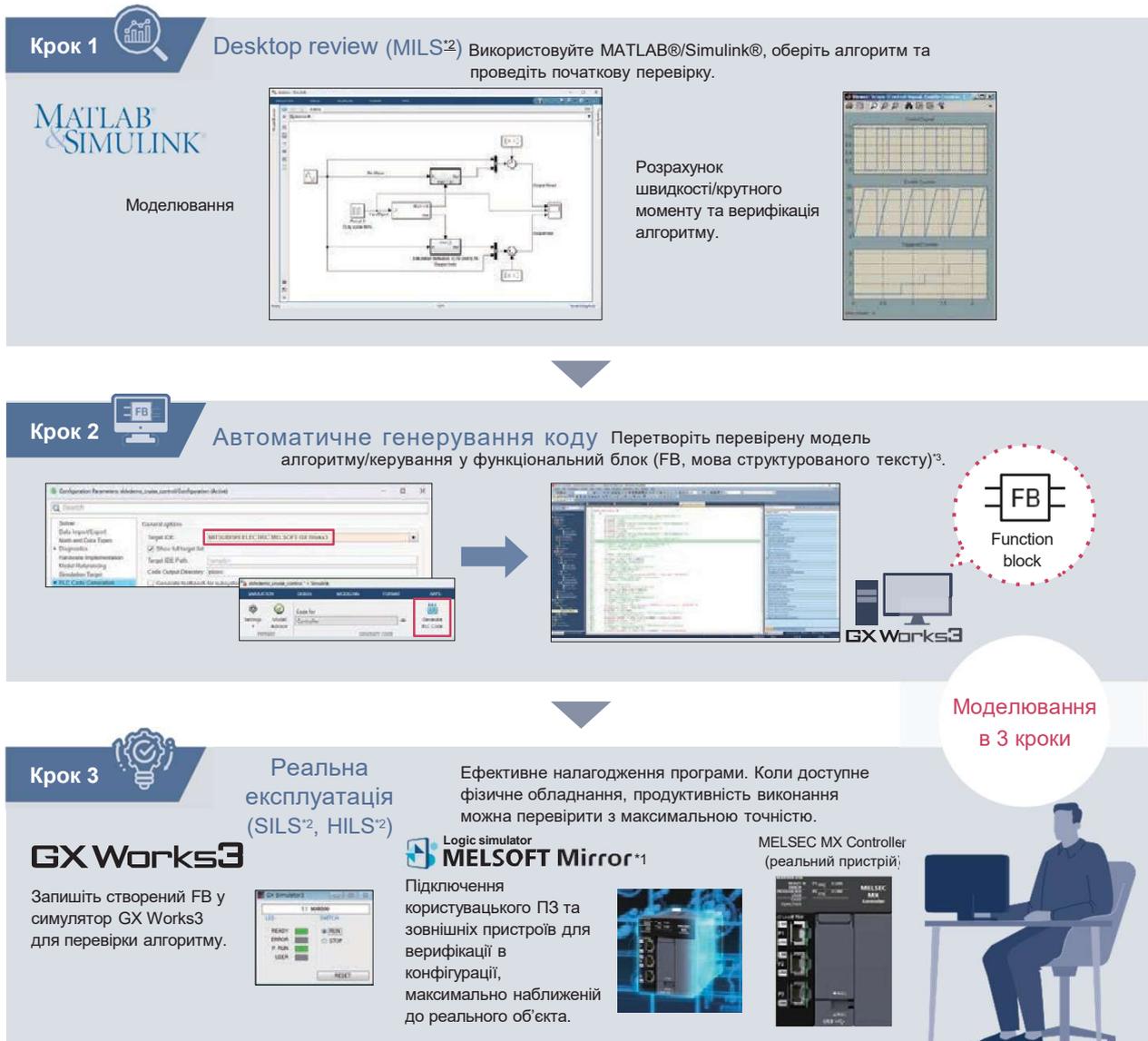
Ви можете проводити перевірку будь-коли, будь-де, спільно з декількома спеціалістами

Здійсніть перевірку з віддалених локацій, використовуючи те саме віртуальне обладнання.

Надавайте спільний доступ до роботи обладнання в режимі реального часу, щоб зробити перевірку ефективнішою.

Покращуйте проектування (front-loading) за допомогою MATLAB®/Simulink® для розробки на основі моделей (MBD) та автоматичного генерування коду

Функціональні блоки (FB, мова структурованого тексту) автоматично генеруються з моделей керування (наприклад, регулювання натягу або PID), перевірених у MATLAB®/Simulink®. Це скорочує час і зусилля на написання коду та мінімізує помилки. Поведінку згенерованих FB можна перевірити за допомогою симулятора GX Works3, MELSOFT Mirror або фізичного обладнання. На основі результатів перевірки ви можете виявити та виправити помилки на ранній стадії.



*1: Майбутня підтримка.

*2: MILS (Model-in-the-Loop Simulation): Метод тестування системи в середовищі моделювання за допомогою моделі.
SILS (Software-in-the-Loop Simulation): Метод тестування програмного забезпечення в середовищі моделювання без реального обладнання.
HILS (Hardware-in-the-Loop Simulation): Метод тестування системи в середовищі моделювання з використанням реального обладнання.

*3: Перетворення у функціональний блок за допомогою Simulink® PLC Codegen™.

Базова конфігурація системи (модель MX-R)

Контролер MELSEC MX (модель MX-R) встановлюється на головне базове шасі серії MELSEC iQ-R. Цей продукт можна використовувати в комбінації з продуктами, переліченими нижче у «Списку пристроїв, що підтримують контролер MELSEC MX (модель MX-R)».



Список пристроїв, що підтримують контролер MELSEC MX (модель MX-R)

A Шасі

Головне шасі	R33B, R35B, R38B, R312B
Шасі розширення	R65B, R68B, R612B
Шасі розширення з розширеним температурним діапазоном	R610B-HT
Кабель розширення	RC06B, RC12B, RC30B, RC50B, RC100B

B Модуль живлення

Блок живлення	R61P, R62P ¹⁾ , R63P, R64P, R69P
Резервний блок живлення	R63RP, R64RP, R69RP

C Модулі, що підтримують контролер MELSEC MX (модель MX-R)

Модуль вводу/виводу (I/O)

AC input	RX10 RX10-TS RX28
DC input	RX40C7, RX41C4, RX42C4 RX40C7-TS, RX41C4-TS, RX70C4, RX71C4, RX72C4
DC high-speed input	RX40PC6H, RX40NC6H RX41C6HS, RX61C6HS
Input with diagnostic functions	RX40NC6B
Contact output	RY10R2 RY10R2-TS RY18R2A
Triac output	RY20S6
Transistor output	RY40NT5P, RY41NT2P, RY42NT2P, RY40PT5P, RY41PT1P, RY42PT1P RY40NT5P-TS, RY41NT2P-TS, RY40PT5P-TS, RY41PT1P-TS
Transistor high-speed output	RY41NT2H, RY41PT2H
Output with diagnostic functions	RY40PT5B
I/O combined	RH42C4NT2P

Аналоговий модуль

Analog-digital conversion	R60AD4, R60AD18, R60ADV8
High-speed analog-digital conversion	R60ADH4
Channel isolated analog-digital conversion	R60AD8-G, R60AD16-G
Channel isolated analog input module	R60AD6-DG
Digital-analog conversion	R60DA4, R60DA18, R60DAV8
High-speed digital-analog conversion	R60DAH4
Channel isolated digital-analog conversion	R60DA8-G, R60DA16-G

Модуль температурного вводу/контролю

Channel isolated thermocouple input	R60TD8-G
Channel isolated RTD input	R60RD8-G
Temperature control	R60TCRT2TT2, R60TCRT2TT2BW, R60TCRT4, R60TCRT4BW R60TCRT2TT2-TS, R60TCRT4-TS

Високошвидкісний лічильник / Імпульсний ввід

High-speed counter	RD62P2, RD62D2, RD62P2E
Channel isolated pulse input	RD60P8-G
Flexible high-speed I/O	RD40PD01

Модуль позиціонування

Positioning	RD75P2, RD75P4, RD75D2, RD75D4
-------------	--------------------------------

Інформаційний модуль

Ethernet interface with built-in CC-Link IE	RJ71EN71
Serial communication	RJ71C24, RJ71C24-R2, RJ71C24-R4
GP-IB interface	RJ71GB91

Мережевий модуль

CC-Link IE TSN	RJ71GN11-T2 RJ71GN11-SX RJ71GN11-EIP
CC-Link IE Controller Network	RJ71GP21-SX RJ71GP21S-SX
CC-Link IE Field Network	RJ71GF11-T2
CC-Link system master/local	RJ61BT11
AnyWireASLINK master	RJ51AW12AL
DeviceNet master/slave	RJ71DN91
BACnet	RJ71BAC96

Заглушка (Blank cover)

Blank cover	RG60
-------------	------

Карта пам'яті SD

SD memory card	NZ1MEM-2GBSD, NZ1MEM-4GBSD, NZ1MEM-8GBSD, NZ1MEM-16GBSD
----------------	---

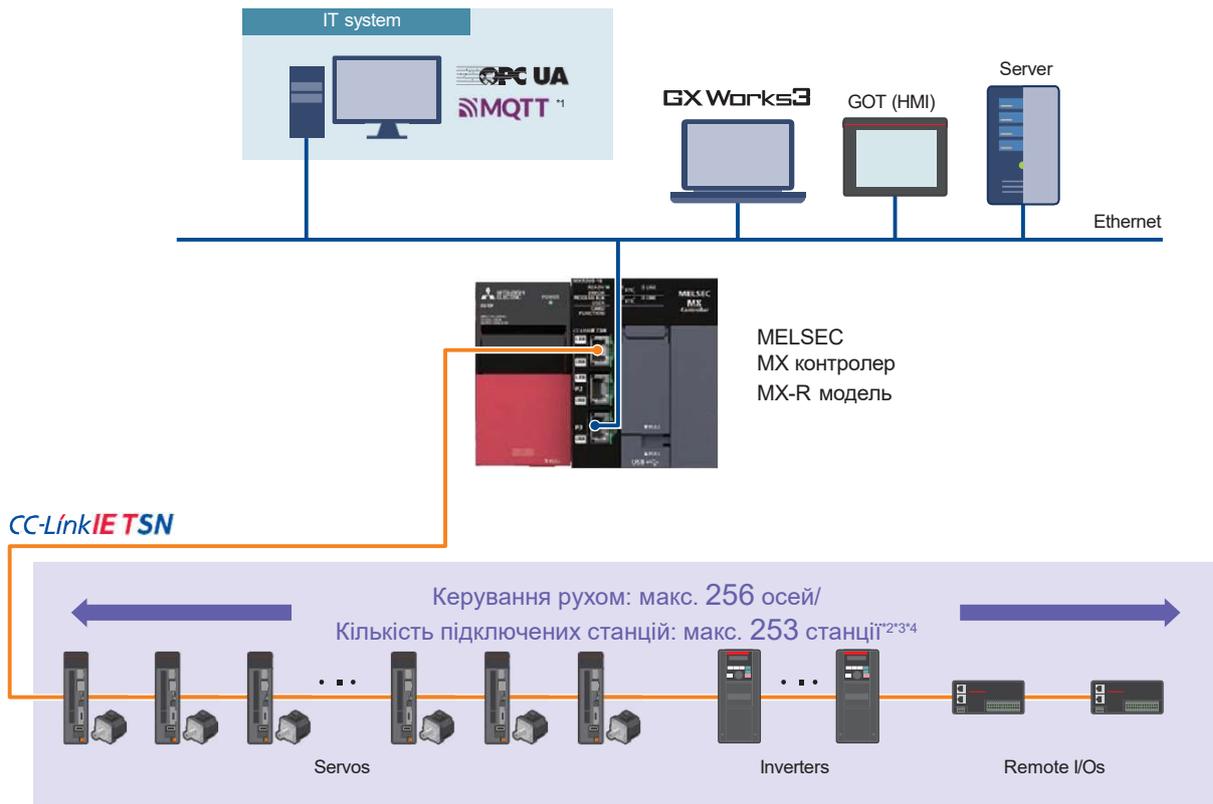
Батарея

Battery	FX3U-32BL
---------	-----------

*1: MXR500-□: Можна використовувати лише на шасі розширення.
MXR300-□: Можна використовувати на R33B, R35B та блоках розширення.

Приклад конфігурації системи

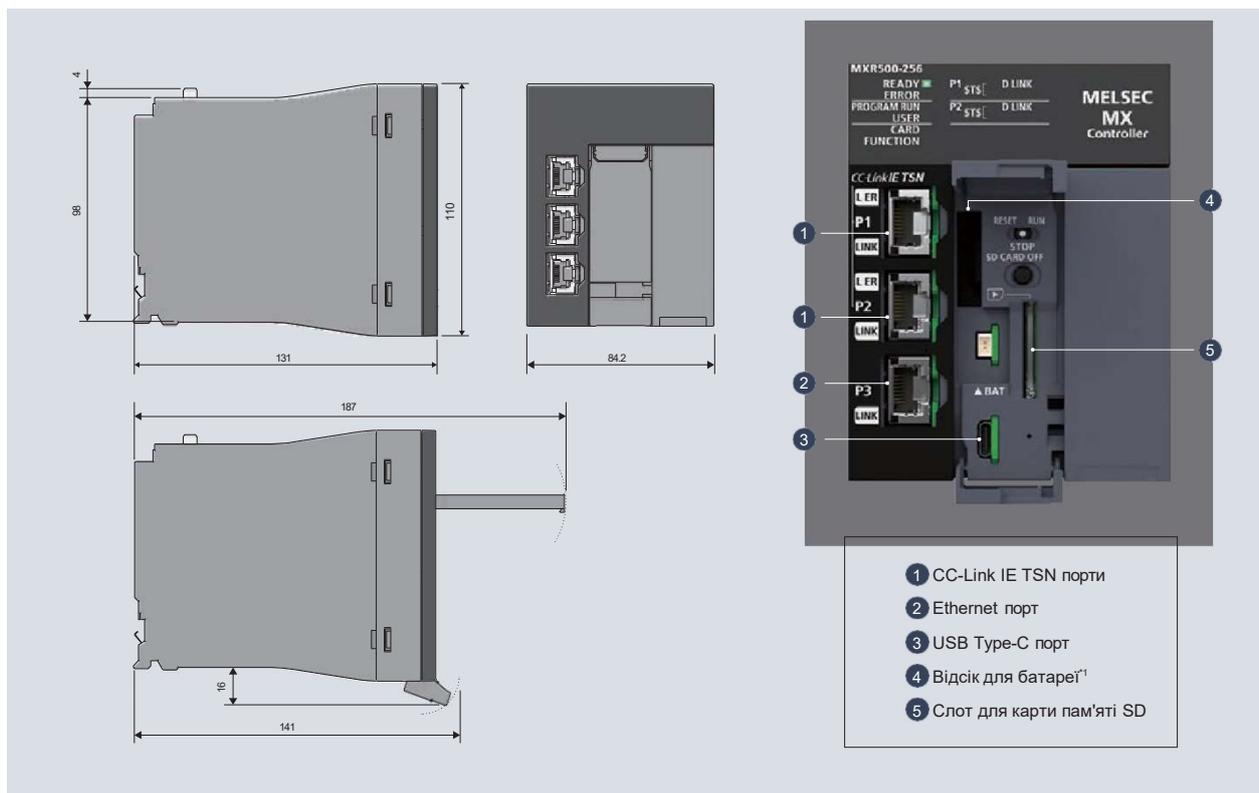
■ MELSEC MX контролер (MX-R модель)



*2: Багатівосьовий сервопривід може керувати кількома осями, займаючи одну станцію.

*3: Станції пристроїв, що підтримують підключення до 253 станцій, стануть доступними в майбутньому. Детальніше див. у Технічному бюлетені (FA-A-0451).

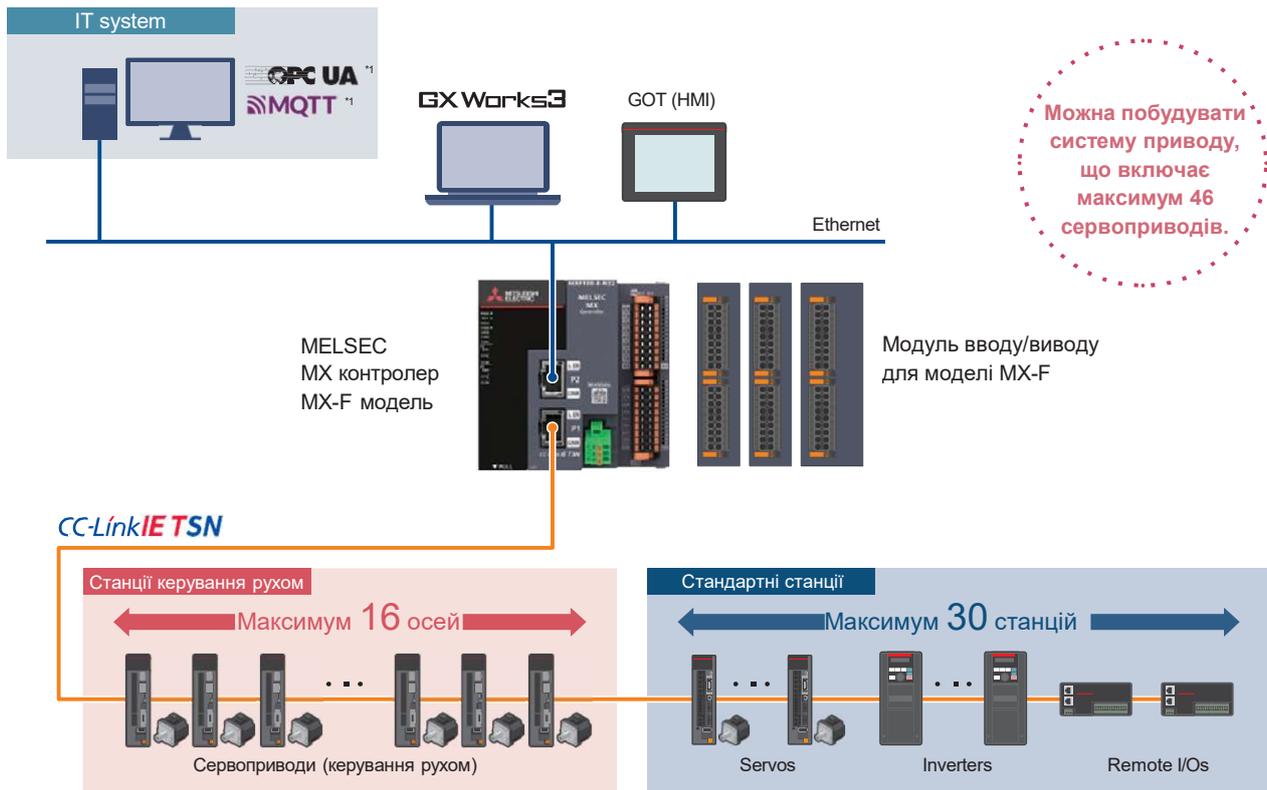
*4: Керування рухом можуть виконувати тільки сервоприводи..



*1: Дані годинника можуть зберігатися під час відключення живлення протягом 11 днів або більше. (Вміст фіксуючих пристроїв (Latch device) та міток може зберігатися під час відключення живлення без використання батареї).

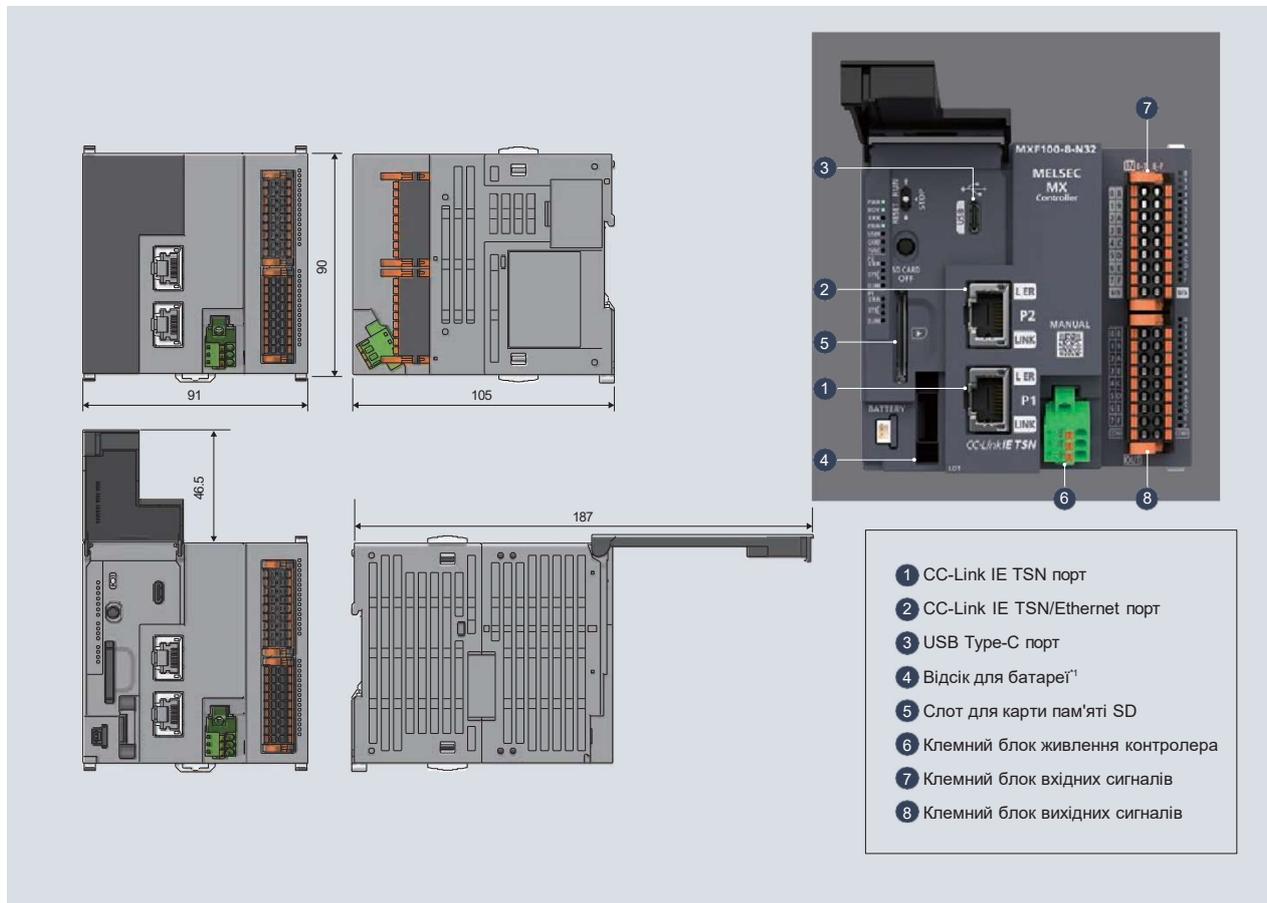
Приклад конфігурації системи

■ Контролер MELSEC MX (модель MX-F)



Можна побудувати систему приводу, що включає максимум 46 сервоприводів.

*1: Майбутня підтримка



*1: Дані годинника можуть зберігатися під час відключення живлення протягом 11 днів або більше. (Вміст фіксуючих пристроїв (Latch device) та міток може зберігатися під час відключення живлення без використання батареї)

■ Дистанційний модуль блочного типу

Модуль вводу
(Input module)

[Пружинна клемна колодка]

NZ2GN2S1-16D



NZ2GN2S1-32D



[Гвинтова клемна колодка]

NZ2GN2B1-16D



NZ2GN2B1-32D



[Роз'єм для датчика (e-CON)]

NZ2GNCE3-32D



[40-контактний роз'єм]

NZ2GNCF1-32D



Модуль виводу
(Output module)

[Пружинна клемна колодка]

NZ2GN2S1-16T



NZ2GN2S1-16TE



[Гвинтова клемна колодка]

NZ2GN2B1-16T



NZ2GN2B1-16TE



NZ2GN2S1-32T



NZ2GN2S1-32TE



NZ2GN2B1-32T



NZ2GN2B1-32TE



[40-контактний роз'єм]

NZ2GNCF1-32T



Комбінований
модуль
вводу/виводу
(I/O combined
module)

[Пружинна клемна колодка]

NZ2GN2S1-32DT



NZ2GN2S1-32DTE



[Гвинтова клемна колодка]

NZ2GN2B1-32DT



NZ2GN2B1-32DTE



[Роз'єм для датчика (e-CON)]

NZ2GNCE3-32DT



Аналоговий
модуль вводу
(Analog input
module)

[Пружинна клемна колодка]

NZ2GN2S-60AD4



[Гвинтова клемна колодка]

NZ2GN2B-60AD4



Аналоговий
модуль виводу
(Analog output
module)

[Пружинна клемна колодка]

NZ2GN2S-60DA4



[Гвинтова клемна колодка]

NZ2GN2B-60DA4

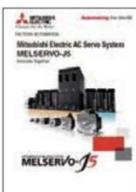


■ Вологозахищений/пилозахищений тип (IP67) дистанційного модуля

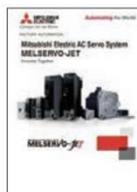


■ Промисловий комутатор

Промисловий комутатор



Детальніше про сервопривід змінного струму див. "Mitsubishi Electric AC Servo System MELSERVO-J5" (L(NA)03179ENG).



Детальніше про сервопривід змінного струму MELSERVO-JET, "Mitsubishi Electric AC Servo System MELSERVO-JET" (L(NA)03187).



Детальніше про інвертор загального призначення див. "INVERTER FAMILY" (L(NA)06036).



Детальніше про серію GOT2000 див. "Graphic Operation Terminal GOT2000 Series" (L(NA)08270ENG).



Технічні характеристики / Перелік функцій

При впровадженні цього продукту, будь ласка, ознайомтеся з інформацією в посібнику користувача, включаючи технічні характеристики, доступні модулі та обмеження.

Загальні технічні характеристики

■ Модель MX-R

Параметр	Технічні характеристики					
Робоча температура	0...55°C					
Температура зберігання	-25...75°C					
Робоча вологість навколишнього середовища	5...95% RH відн. волог., без конденсації					
Вологість при зберіганні	5...95% RH відн. волог., без конденсації					
Вібростійкість	Відповідає вимогам JIS B 3502 та IEC 61131-2	-	Частота	Постійне прискорення	Половина амплітуди	Кількість розгортки
		Під періодичною вібрацією	5...8.4 Гц	-	3.5 мм	10 разів у кожному напрямку X, Y та Z
			8.4...150 Гц	9.8 м/с ²	-	
		Під постійною вібрацією	5...8.4 Гц	-	1.75 мм	-
8.4...150 Гц	4.9 м/с ²		-			
Ударостійкість	Відповідає стандартам JIS B 3502 та IEC 61131-2 (147 м/с ² , по 3 рази в кожному напрямку: X, Y та Z)					
Робоча атмосфера	Відсутність корозійних та легкозаймистих газів, низька концентрація електропровідного пилу					
Робоча висота над рівнем моря ¹	0...2000 м					
Місце встановлення	Всередині панелі керування (для використання в приміщенні)					
Категорія перенапруги ²	II або менше					
Ступінь забруднення ³	2 або менше					

*1: Не використовуйте та не зберігайте контролер під тиском, вищим за атмосферний тиск на висоті 0 м. Це може призвести до несправності.

*2: Це вказує на ділянку джерела живлення, до якої передбачається підключено обладнання між мережею розподілу електроенергії загального користування та обладнанням у приміщенні. Категорія II застосовується до обладнання, для якого електроенергія подається від стаціонарних установок.

Рівень стійкості до перенапруги до номінальної напруги 300 В становить 2500 В.

*3: Цей індекс вказує на ступінь утворення провідного матеріалу з точки зору середовища, в якому використовується обладнання. Ступінь забруднення 2 означає, що відбувається лише непровідне забруднення. Час від часу слід очікувати тимчасової провідності, спричиненої конденсацією.

*4: Під час використання контролера в середовищі з агресивними газами використовуйте виробу зі спеціальним покриттям, що мають покращену стійкість до середовища з певним ступенем концентрації агресивного газу, зазначеним у IEC 60721-3-3: 1994 3C2.

Для отримання детальної інформації про виробу зі спеціальним покриттям зверніться до місцевого представника Mitsubishi Electric.

■ Модель MX-F

Параметр	Технічні характеристики				
Робоча температура ¹	0...55°C, без замерзання				
Температура зберігання	-25...75°C, без замерзання				
Робоча вологість навколишнього середовища	5...95% RH відн. волог., без конденсації				
Вологість при зберіганні	5...95% RH відн. волог., без конденсації				
Вібростійкість ^{3,4}	-	Частота	Постійне прискорення	Половина амплітуди	Кількість розгортки
	Встановлення на DIN-рейці	5...8.4 Гц	-	1.75 мм	10 разів у кожному напрямку X, Y та Z (загалом 80 хвилин у кожному напрямку)
		8.4...150 Гц	4.9 м/с ²	-	
Ударостійкість ⁵	147 м/с ² , Тривалість дії: 11 мс, 3 рази в кожному напрямку X, Y та Z синусоїдальним напівхвильовим імпульсом				
Завадостійкість	За допомогою імітатора шуму при напрузі шуму 1000 В розмаху, ширини шуму 1 мкс та періоді 30...100 Гц				
Заземлення	Опір заземлення 100 Ом або менше (спільне заземлення з потужною електричною системою не допускається) ⁵				
Робоча атмосфера	Відсутність агресивних та легкозаймистих газів, менше струмопровідного пилу				
Робоча висота над рівнем моря ⁶	0...2000 м				
Місце встановлення	Всередині панелі керування ⁷				
Категорія перенапруги ⁸	II або менше				
Ступінь забруднення ⁹	2 або менше				

*1: Потрібне зниження номінальних характеристик входу/виходу. Детальніше див. в інструкції.

*2: Під час використання в умовах низької температури використовуйте в середовищі без різких перепадів температури. У разі різких перепадів температури через відкриття/закриття панелі керування або з інших причин може утворитися конденсація, яка може спричинити пожежу, несправність або несправність. Крім того, використовуйте кондиціонер у режимі осушення, щоб запобігти утворенню конденсації.

*3: Критерій наведено в IEC 61131-2.

*4: Якщо система має обладнання, значення специфікацій якого нижчі за вищезазначені значення вібростійкості, специфікація вібростійкості всієї системи відповідає нижчій специфікації.

*5: Детальніше про заземлення див. в інструкції.

*6: Контролер не можна використовувати при тиску, вищому за атмосферний, щоб уникнути пошкоджень.

*7: Передбачається, що система контролера встановлена в середовищі, еквівалентному приміщенню.

*8: Це вказує на ділянку джерела живлення, до якої передбачається підключено обладнання між мережею розподілу електроенергії загального користування та обладнанням у приміщенні. Категорія II застосовується до обладнання, для якого електроенергія постачається від стаціонарних установок.

Рівень стійкості до перенапруги до номінальної напруги 300 В становить 2500 В.

*9: Цей індекс вказує на ступінь утворення провідного матеріалу з точки зору середовища, в якому використовується обладнання. Ступінь забруднення 2 означає, що відбувається лише непровідне забруднення. Час від часу слід очікувати тимчасової провідності, спричиненої конденсацією.

Характеристики продуктивності

• : Підтримується, - : Не підтримується

Параметр		MXR300-16	MXR300-32	MXR300-64	MXR500-128	MXR500-256	MXF 100-8-N32 MXF 100-8-P32	MXF 100-16-N32 MXF 100-16-P32	
Метод керування роботою		Повторюване виконання збережених програм							
Режим керування вводом/виводом		Режим оновлення (Вхід/вихід прямого доступу доступний шляхом вказівки входу/виходу прямого доступу (DX, DY).)							
Мова програмування		<ul style="list-style-type: none"> •Сходинкова діаграма (LD) •Структурований текст (ST) •Функціональні блоки (FBD/LD) 							
Розширена мова програмування		<ul style="list-style-type: none"> •Функціональний блок (FB) •Програмування міток 							
Тип виконання програми		Початковий, сканування, фіксований скан, переривання, очікування							
Кількість точок вводу/виводу		4K точок (4096 точок)						512 точок	
Об'єм пам'яті програми		100 MB				150 MB		30 MB	
Об'єм пам'яті	Кеш-пам'ять програми	40 MB				80 MB		12 MB	
	Пам'ять пристроїв/міток	128 MB				256 MB		8 MB	
	Пам'ять даних	30 MB				60 MB		15 MB	
Зміна в режимі онлайн		•							
Швидкість обробки	Швидкість обробки (числа з рухомою комою)		0.63 нс...			0.46 нс...		2.50 нс...	
	Час обробки інструкції	Інструкція LD	0.38 нс...			0.28 нс...		1.25 нс...	
Кількість зайнятих точок вводу/виводу		64 точки (частина функції CC-Link IE TSN: 32 бали, частина функції руху: 32 точки)							
Кількість слотів на модуль		3 слоти						-	
Порт периферійного підключення									
Порт USB		USB 2.0 High Speed (Type-C) × 1							
Порт Ethernet		100BASE-TX × 1						- ¹	
Порт CC-Link IE TSN		1000BASE-T/100BASE-TX × 2						1000BASE-T/100BASE-TX × 2 ¹	
Інтерфейс пам'яті SD									
Карта пам'яті SD		Карта пам'яті SD/SDHC							

*1: Один із портів CC-Link IE TSN можна переключити на порт Ethernet.

Item		MXR300-16	MXR300-32	MXR300-64	MXR500-128	MXR500-256	MXF100-8-N32 MXF100-8-P3	MXF100-16-N32 MXF100-16-P32	
Технічні характеристики керування рухом									
Кількість керованих осей	Реальні осі приводу	16 осей	32 осі	64 осі	128 осі	256 осі	8 осей	16 осей	
Цикл роботи руху [мс]		125, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500, 8000					250, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000, 7500, 8000		
Підключення сервопідсилювача		MR-J5-G, MR-J5W2-G, MR-J5W3-G, MR-J5D1-G4, MR-J5D2-G4, MR-J5D3-G4, приводи сумісні з TSN, MR-JET					MR-J5-G, MR-J5W2-G, MR-J5W3-G, MR-J5D1-G4, MR-J5D2-G4, MR-J5D3-G4, приводи сумісні з TSN (майбутня підтримка), MR-JET		
Система контролю абсолютної позиції		64-бітне керування / 32-бітне керування							
Діапазон позионування		64-бітна точка з рухомою комою (тип LREAL)							
Функція інтерполяції		Лінійна інтерполяція (макс. 4 осі), 2-осьова кругова інтерполяція							
Метод керування		Керування PTP, керування швидкістю, керування перемиканням положення-швидкості (майбутня підтримка), керування швидкістю/керування крутним моментом/безперервна робота з керуванням крутним моментом, робота з даними багатосьового позиціонування, керування відстеженням положення та циклічні інструкції руху (положення, швидкість та крутний момент)					Керування PTP, керування швидкістю, керування перемиканням положення-швидкості (майбутня підтримка), керування швидкістю/керування крутним моментом/безперервна робота з керуванням крутним моментом, робота з даними багатосьового позиціонування (майбутня підтримка), керування відстеженням положення (майбутня підтримка) та циклічні інструкції руху (положення, швидкість та крутний момент) (майбутня підтримка)		
Змішані цикли роботи		3 групи							
Об'єм системної пам'яті		256 MB					96 MB		
Розмір вбудованої ПЗП для даних користувача		30 MB (Використовується пам'ять даних.)			60 MB (Використовується пам'ять даних.)		16 MB (Використовується пам'ять даних.)		
		Реальна вісь приводу, віртуальна вісь приводу, вісь реального енодера, вісь віртуального енодера та віртуальна пов'язана вісь							
Вісь	Група осей	0: Не встановлено 1...: Налаштування групи осей №							
	Реальна вісь приводу	Сервопідсилювач							
	Реальна вісь енодера	Через сервопідсилювач							
Функція компенсації		Функція перетворення одиниць драйвера та функція фазової компенсації (майбутня підтримка)					Функція перетворення одиниць драйвера та функція фазової компенсації (майбутня підтримка)		
Синхронне керування	Інструкція	Розширене синхронне керування та запуск роботи кулачка (MC_CamIn)					Розширене синхронне керування (майбутня підтримка) та запуск роботи кулачка (MC_CamIn)		
	Модуль	Головна вісь, кулачок, шестерня та зчеплення							
	Головна вісь	Реальна вісь приводу, віртуальна вісь приводу, вісь реального енодера, вісь віртуального енодера та віртуальна пов'язана вісь							
Пуск/Зупинка		Пуск, зупинка, перезапущ, буферний режим та примусова зупинка							
Повернення до домашнього положення		Метод повернення до домашнього положення		Спосіб повернення водія в початкове положення (використовуйте спосіб повернення в початкове положення, встановлений у водії)					
Позиційний контроль	Лінійне керування	Лінійна інтерполяція (2...4 осі)							
	2-осьова кругова інтерполяція	Специфікація граничної точки, специфікація центральної точки та специфікація радіуса							
Ручне керування		JOG режим роботи							
Пряме керування	Контроль швидкості	Контроль швидкості без врахування петлі положення та контроль швидкості з врахуванням петлі положення							
	Контроль моменту	Контроль крутного моменту та безперервна робота для контролю крутного моменту							
Система абсолютного позиціонування		У комплекті (без батареї)							
Функція обмеження керування	Обмеження швидкості	Діапазон встановлення швидкості							
	Обмеження моменту	Граничне значення крутного моменту в позитивному напрямку, граничне значення крутного моменту в негативному напрямку							
	Вимушена зупинка	Перемикання увімкнено/вимкнено							
	Програмне обмеження ходу	Перевірте діапазон переміщення у встановленому положенні та значення подачі машини.							
	Обмеження ходу апаратного забезпечення	•							
Функція для зміни вмісту елемента керування	Зміна встановленої швидкості	•							
	Зміна поточного значення	•							
	Зміна процесу розгону/уповільнення	Розгін/уповільнення та час розгону/уповільнення							
	Зміна граничного значення крутного моменту	•							
	Зміна цільової позиції	Зміна положення цілі та зміна відстані руху							
Функція	Перевизначити	•							
	Історичні дані	Історія даних про місцезнаходження							
	Емуляція осей	•							
	Дотиковий зонд (виявлення міток)	•							
	Моніторинг даних сервоприводу	Циклічна передача та перехідна передача							
	Реєстратор сервосистеми	Майбутня підтримка					-		
Цифровий кулачковий перемикач	•					•(Майбутня підтримка)			
Специфікації даних профілю роботи (кулачка)									
Кількість реєстрацій		Максимум 60000 (кількість, що встановлюється з інженерного інструменту: 1024)							
Кулачок	Тип	Дані кулачка та роторний ніж							
	Метод інтерполяції	Визначення для кожного розділу лінійної інтерполяції та сплайнової інтерполяції							
	Ідентифікатор профілю	1...60000							
	Роздільна здатність	8...65535 (необов'язково)							
	Налаштування одиниці довжини на цикл	мм, дюйм, пульс, градус							
Одиниця величини ходу		%, мм, дюйм, пульс, градус							
Автоматична генерація кулачка		Кулачок автоматичної генерації для роторного ножа							

Елемент	MXR300-16	MXR300-32	MXR300-64	MXR500-128	MXR500-256	MXF 100-8-N32 MXF 100-8-P32	MXF 100-16-N32 MXF 100-16-P32	
Технічні характеристики мережі (CC-Link IE TSN)								
Швидкість передачі	1 Gbps/100 Mbps							
Максимальна кількість підключаємих станцій до мережі	254 станції (головна станція: 1, станція пристрою: 253 ¹) ²					39 станцій (головна станція: 1, станція пристрою: 38)	47 станцій (головна станція: 1, станція пристрою: 46)	
Топологія мережі	Лінійне з'єднання, з'єднання зірка, співіснування лінійного та зіркоподібного з'єднань							
Загальна довжина кабелю	Лінійне підключення	25300 м (за умови підключення 254 станцій)				3800 м (за умови підключення 39 станцій)	4600 м (за умови підключення 47 станцій)	
	Інші	Залежить від конфігурації системи.						
Максимальна відстань між станціями	100 м							
Максимальна кількість точок з'єднання на мережу	RX/RX	16K points (16384 points, 2 KB) для кожного						
	RW/r/RWw	8K points (8192 points, 16 KB) для кожного						
	LB (майбутня підтримка)	32K points (32768 points, 4 KB)					-	
	LW (майбутня підтримка)	16K points (16384 points, 32 KB)						
Максимальна кількість точок з'єднання на станцію	RX/RX	16K points (16384 points, 2 KB) for each				Головна станція: 8K points (8192 points, 1 KB) для кожного		
	RW/r/RWw	8K points (8192 points, 16 KB) for each				Головна станція: 4K points (4096 points, 8 KB) для кожного		
З'єднувальний кабель	Кабель Ethernet (категорія 5e або вище)							
Спосіб зв'язку	Метод розподілу часу							
Перехідна пропускна здатність	Максимум 1920 байт							

*1: Максимальна кількість станцій, що підключаються, становить 256, якщо до кількості враховувати модулі, що працюють як модулі розширення, такі як багатоосовий приводний блок.

*2: Станції пристроїв, що підтримують підключення до 253 станцій, будуть доступні в майбутньому. Для отримання детальної інформації зверніться до Технічного бюлетеня (FA-A-0451).

Список функцій

• : Підтримується, - : Не підтримується

Елемент	Модель MX-R	Модель MX-F
Загальне	Функція реєстрації даних	•
	SLMP-зв'язок	•
	Функція оновлення прошивки	•
	Функція історії подій	•
	Резервне копіювання/відновлення	•
	Функція міжмодульної синхронізації	Майбутня підтримка
Інженерія	Множинні переривання	•
	Монітор у реальному часі	•
Технічне обслуговування	Web server	Майбутня підтримка
	Функція передачі файлів (FTP-сервер)	•
Мережа	Функція передачі файлів (FTP-клієнт)	•
	Simple CPU communication	Майбутня підтримка
	CC-Link IE Field Basic	Майбутня підтримка
	MQTT	Майбутня підтримка
Інформаційний зв'язок/безпека	Функція автентифікації користувача	•
	Функція зашифрованого зв'язку	•
	Функція сервера OPC UA	•
	Функції клієнта OPC UA	Майбутня підтримка
	Функція запису	Майбутня підтримка
Функція мережевого диска	Майбутня підтримка	Майбутня підтримка

Технічні характеристики модуля живлення моделі MX-R

- : Не підтримується

Елемент	Модуль живлення					Redundant power supply module		
	R61P	R62P	R63P	R64P	R69P	R63RP	R64RP	R69RP
Вхідна напруга живлення [В]	100...240 В AC (85...264 В AC)	100...240 В AC (85...264 В AC)	24 В DC (15.6...31.2 В DC)	100...240 В AC (85...264 В AC)	24 В DC (19.2...31.2 В DC)	24 В DC (19.2...31.2 В DC)	100...240 В AC (85...264 В AC)	24 В DC (19.2...31.2 В DC)
Вхідна частота	50/60 Гц ±5%	50/60 Гц ±5%	-	50/60 Гц ±5%	-	-	50/60 Гц ±5%	-
Максимальна вхідна повна потужність [ВА]	130	120	-	160	-	-	160	-
Максимальна вхідна потужність [Вт]	-	-	50	-	65	50	-	65
Номинальний вихідний струм (5 В постійного струму) [А]	6.5	3.5	6.5	9	9	6.5	9	9
Номинальний вихідний струм (24 В постійного струму) [А]	-	0.6	-	-	-	-	-	-

Технічні характеристики блоку живлення моделі MX-F

Елемент	Специфікації
Номинальна напруга	24 В DC
Діапазон коливань напруги	+20%, -15%
Допустимий час короткочасного відключення живлення	5 мс або менше (при 24 В)
Запобіжник живлення	125 В, 3,15 А запобіжник із затримкою часу
Пусковий струм	100 А, 0,06 мс або менше 4,0 А, 350 ms or less
Споживання енергії	Контролер сам по собі: 13,6 Вт або менше Максимальна конфігурація для підключення до контролера: 32,0 Вт або менше (зовнішнє джерело живлення 24 В постійного струму для пристроїв розширення не входить до комплекту)
Вбудований блок живлення 24 В постійного струму	500 мА
Вбудований блок живлення 5 В постійного струму	720 мА

Список продуктів

Контролер MELSEC MX

Назва продукту	Модель	Огляд
Модель MX-R	MXR300-16	Пам'ять програм: 100 МБ, максимальна кількість керованих осей: 16 осей, вбудований CC-Link IE TSN
	MXR300-32	Пам'ять програм: 100 МБ, максимальна кількість керованих осей: 32 осей, вбудований CC-Link IE TSN
	MXR300-64	Пам'ять програм: 100 МБ, максимальна кількість керованих осей: 64 осей, вбудований CC-Link IE TSN
	MXR500-128	Пам'ять програм: 150 МБ, максимальна кількість керованих осей: 128 осей, вбудований CC-Link IE TSN
	MXR500-256	Пам'ять програм: 150 МБ, максимальна кількість керованих осей: 256 осей, вбудований CC-Link IE TSN
Модель MX-F	MXF100-8-N32	Пам'ять програм: 30 МБ, максимальна кількість керованих осей: 8 осей, вбудований CC-Link IE TSN Вхід: 16 точок, транзисторний (стік) вихід: 16 точок
	MXF100-8-P32	Пам'ять програм: 30 МБ, максимальна кількість керованих осей: 8 осей, вбудований CC-Link IE TSN Вхід: 16 точок, транзисторний (вихідний) вихід: 16 точок
	MXF100-16-N32	Пам'ять програм: 30 МБ, максимальна кількість керованих осей: 16 осей, вбудований CC-Link IE TSN Вхід: 16 точок, транзисторний (стік) вихід: 16 точок
	MXF100-16-P32	Пам'ять програм: 30 МБ, максимальна кількість керованих осей: 16 осей, вбудований вхід CC-Link IE TSN: 16 точок, транзисторний (вихідний) вихід: 16 точок

Поширені опції

Назва продукту	Модель	Огляд
Карта пам'яті SD	NZ1MEM-2GBSD	Карта пам'яті SD, 2 ГБ
	NZ1MEM-4GBSD	Карта пам'яті SDHC, 4 ГБ
	NZ1MEM-8GBSD	Карта пам'яті SDHC, 8 ГБ
	NZ1MEM-16GBSD	Карта пам'яті SDHC, 16 ГБ
Акумулятор	FX3U-32BL	Батарея для тривалого резервного копіювання даних годинника

■ Список пристроїв, що підтримують модель MX-R

Назва продукту	Модель	Огляд
Базове шасі		
Головне шасі	R33B	3 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
	R35B	5 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
	R38B	8 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
	R312B	12 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
Розширювальне шасі	R65B	5 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
	R68B	8 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
	R612B	12 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation
Розширене шасі розширення діапазону температур	R610B-HT	10 slots, for MELSEC iQ-R Series module installation, operating ambient temperature: 0...60°C
Подовжувач	RC06B	0.6 m cable, for extension base unit connection
	RC12B	1.2 m cable, for extension base unit connection
	RC30B	3 m cable, for extension base unit connection
	RC50B	5 m cable, for extension base unit connection
	RC100B	10 m cable, for extension base unit connection
Модуль живлення		
Блок живлення	R61P	AC power supply module, input: 100...240 V AC, output: 5 V DC/6.5 A
	R62P ¹	AC power supply module, input: 100...240 V AC, output: 5 V DC/3.5 A, 24 V DC/0.6 A
	R63P	DC power supply module, input: 24 V DC, output: 5 V DC/6.5 A
	R64P	AC power supply module, input: 100...240 V AC, output: 5 V DC/9 A
	R69P	DC power supply module, input: 24 V DC, output: 5 V DC/9 A
Резервне джерело живлення	R63RP	DC power supply module, input: 24 V DC, output: 5 V DC/6.5 A, for redundant power supply system
	R64RP	AC power supply module, input: 100...240 V AC, output: 5 V DC/9 A, for redundant power supply system
	R69RP	DC power supply module, input: 24 V DC, output: 5 V DC/9 A, for redundant power supply system
Модуль вводу/виводу		
Вхід змінного струму	RX10	16 points, 100...120 V AC (50/60 Hz), screw terminal block
	RX10-TS	16 points, 100...120 V AC (50/60 Hz), spring-clamp terminal block
	RX28	8 points, 100...240 V AC (50/60 Hz), screw terminal block
Вхід постійного струму	RX40C7	16 points, 24 V DC (input current: 7.0 mA), positive/negative common shared type, screw terminal block
	RX41C4	32 points, 24 V DC (input current: 4.0 mA), positive/negative common shared type, 40-pin connector
	RX42C4	64 points, 24 V DC (input current: 4.0 mA), positive/negative common shared type, 40-pin connector × 2
	RX40C7-TS	16 points, 24 V DC (input current: 7.0 mA), positive/negative common shared type, spring-clamp terminal block
	RX41C4-TS	32 points, 24 V DC (input current: 4.0 mA), positive/negative common shared type, spring-clamp terminal block
	RX70C4	16 points, 5 V DC (input current: 1.7 mA), 12 V DC (input current: 4.8 mA), positive/negative common shared type, screw terminal block
	RX71C4	32 points, 5 V DC (input current: 1.7 mA), 12 V DC (input current: 4.8 mA), positive/negative common shared type, 40-pin connector
RX72C4	64 points, 5 V DC (input current: 1.7 mA), 12 V DC (input current: 4.8 mA), positive/negative common shared type, 40-pin connector × 2	
Високошвидкісний вхід постійного струму	RX40PC6H	16 points, 24 V DC (input current: 6.0 mA), minimum response time: 5 μs, positive common, screw terminal block
	RX40NC6H	16 points, 24 V DC (input current: 6.0 mA), minimum response time: 5 μs, negative common, screw terminal block
	RX41C6HS	32 points, 24 V DC (input current: 6.0 mA), minimum response time: 1 μs, positive/negative common shared type, 40-pin connector
	RX61C6HS	32 points, 5 V DC (input current: 6.0 mA), minimum response time: 1 μs, positive/negative common shared type, 40-pin connector
Вхід з діагностичними функціями	RX40NC6B	16 points, 24 V DC (input current: 6.0 mA), negative common, screw terminal block
Контактний вихід	RY10R2	16 points, 24 V DC 2 A/point, 240 V AC 2 A/point, screw terminal block
	RY10R2-TS	16 points, 24 V DC 2 A/point, 240 V AC 2 A/point, spring-clamp terminal block
	RY18R2A	8 points, 24 V DC 2 A/point, 240 V AC 2 A/point, screw terminal block
Вихід симистора	RY20S6	16 points, 100...240 V AC, screw terminal block
Транзисторний вихід	RY40NT5P	Transistor (sink) output: 16 points, 12/24 V DC, screw terminal block
	RY41NT2P	Transistor (sink) output: 32 points, 12/24 V DC, 40-pin connector
	RY42NT2P	Transistor (sink) output: 64 points, 12/24 V DC, 40-pin connector × 2
	RY40PT5P	Transistor (source) output: 16 points, 12/24 V DC, screw terminal block
	RY41PT1P	Transistor (source) output: 32 points, 12/24 V DC, 40-pin connector
	RY42PT1P	Transistor (source) output: 64 points, 12/24 V DC, 40-pin connector × 2
	RY40NT5P-TS	Transistor (sink) output: 16 points, 12/24 V DC, spring-clamp terminal block
	RY41NT2P-TS	Transistor (sink) output: 32 points, 12/24 V DC, spring-clamp terminal block
	RY40PT5P-TS	Transistor (source) output: 16 points, 12/24 V DC, spring-clamp terminal block
	RY41PT1P-TS	Transistor (source) output: 32 points, 12/24 V DC, spring-clamp terminal block
Транзисторний високошвидкісний вихід	RY41NT2H	Transistor (sink) output: 32 points, 5/12/24 V DC, minimum response time: 2 μs, 40-pin connector
RY41PT2H	Transistor (source) output: 32 points, 5/12/24 V DC, minimum response time: 2 μs, 40-pin connector	
Вихід з діагностичними функціями	RY40PT5B	Transistor (source) output: 16 points, 24 V DC, screw terminal block
Комбінований ввід/вивід	RH42C4NT2P	DC input: 32 points, 24 V DC (input current: 4.0 mA), positive/negative common shared type, transistor (sink) output: 32 points, 12/24 V DC, 40-pin connector × 2

*1: MXR500-□: Можна використовувати лише на розширювальному базовому шасі.

MXR300-□: Можна використовувати на R33B, R35B та розширювальному базовому шасі.

Назва продукту	Модель	Огляд
Аналоговий модуль		
Аналого-цифрове перетворення	R60AD4	Voltage/current input: 4 channels, -10...10 V DC/-32000...32000, 0...20 mA DC/0...32000, 80 μs/channel, screw terminal block
	R60ADi8	Current input: 8 channels, 0...20 mA DC/0...32000, 80 μs/channel, screw terminal block
	R60ADV8	Voltage input: 8 channels, -10...10 V DC/-32000...32000, 80 μs/channel, screw terminal block
Високошвидкісне аналого-цифрове перетворення	R60ADH4	Voltage/current input: 4 channels, -10...10 V DC/-32000...32000, 0...20 mA DC/0...32000, 1 μs/channel, screw terminal block
Аналого-цифрове перетворення з ізоляцією каналу	R60AD8-G	Voltage/current input: 8 channels, channel isolated, -10...10 V DC/-32000...32000, 0...20 mA DC/0...32000, 10 ms/channel, 40-pin connector
	R60AD16-G	Voltage/current input: 16 channels, channel isolated, -10...10 V DC/-32000...32000, 0...20 mA DC/0...32000, 10 ms/channel, 40-pin connector × 2
Модуль аналогового входу з ізоляцією каналу	R60AD6-DG	Current input: 6 channels, channel isolated, 4...20 mA DC (when connected to a 2-wire transmitter)/0...32000, 0...20 mA DC/0...32000, 10 ms/channel, 40-pin connector
Цифро-аналогове перетворення	R60DA4	Voltage/current output: 4 channels, -32000...32000/-10...10 V DC, 0...32000/0...20 mA DC, 80 μs/channel, screw terminal block
	R60DAi8	Current output: 8 channels, 0...32000/0...20 mA DC, 80 μs/channel, screw terminal block
	R60DAV8	Voltage output: 8 channels, -32000...32000/-10...10 V DC, 80 μs/channel, screw terminal block
Високошвидкісне цифро-аналогове перетворення	R60DAH4	Voltage/current output: 4 channels, -32000...32000/-10...10 V DC, 0...32000/0...20 mA DC, 1 μs/channel, screw terminal block
Цифро-аналогове перетворення з ізолюваним каналом	R60DA8-G	Voltage/current output: 8 channels, channel isolated, -32000...32000/-12...12 V DC, 0...32000/0...20 mA DC, 1 ms/channel, 40-pin connector
	R60DA16-G	Voltage/current output: 16 channels, channel isolated, -32000...32000/-12...12 V DC, 0...32000/0...20 mA DC, 1 ms/channel, 40-pin connector × 2
Модуль введення температури, модуль контролю температури		
Вхід термопари, ізолюваний від каналу	R60TD8-G	Thermocouple (B, R, S, K, E, J, T, and N), input: 8 channels, channel isolated, 30 ms/channel, 40-pin connector
Вхід RTD, ізолюваний від каналу	R60RD8-G	RTD (Pt100, JPt100, Ni100, and Pt50), input: 8 channels, channel isolated, 10 ms/channel, 40-pin connector
Контроль температури	R60TCRT2TT2	Thermocouple (B, R, S, K, E, J, T, N, U, L, PLII, and W5Re/W26Re), input: 4 channels (RTD input can also be used for 2 channels), screw terminal block
	R60TCRT2TT2BW	Thermocouple (B, R, S, K, E, J, T, N, U, L, PLII, and W5Re/W26Re), input: 4 channels (RTD input can also be used for 2 channels), heater disconnection detection, screw terminal block
	R60TCRT4	RTD (Pt100 and JPt100), input: 4 channels, screw terminal block
	R60TCRT4BW	RTD (Pt100 and JPt100), input: 4 channels, heater disconnection detection, screw terminal block
	R60TCRT2TT2-TS	Thermocouple (B, R, S, K, E, J, T, N, U, L, PLII, and W5Re/W26Re), input: 4 channels (RTD input can also be used for 2 channels), spring-clamp terminal block
	R60TCRT4-TS	RTD (Pt100 and JPt100), input: 4 channels, spring-clamp terminal block
Високошвидкісний лічильник, ізолюваний імпульсний вхід, гнучкий високошвидкісний модуль вводу/виводу		
Високошвидкісний лічильник	RD62P2	5/12/24 V DC input: 2 channels, maximum counting speed: 200k pulse/s, external output: transistor (sink) output
	RD62D2	Differential input: 2 channels, maximum counting speed: 8M pulse/s, external output: transistor (sink) output
	RD62P2E	5/12/24 V DC input: 2 channels, maximum counting speed: 200k pulse/s, external output: transistor (sink) output
Ізолюваний імпульсний вхід каналу	RD60P8-G	5/12...24 V DC input: 8 channels, channel isolated, maximum counting speed: 30k pulse/s
Високошвидкісний ввід/вивід	RD40PD01	Input: 12 points (5 V DC/24 V DC/differential common), maximum counting speed: 8M pulse/s (differential), output: 14 points (5...24 V DC: 8 points, differential: 6 points), maximum output pulse: 8M pulse/s (differential)
Модуль позиціонування		
Позиціонування	RD75P2	Open collector output: 2 axes, maximum output pulse: 200k pulse/s, linear interpolation, circular interpolation
	RD75P4	Open collector output: 4 axes, maximum output pulse: 200k pulse/s, linear interpolation, circular interpolation, helical interpolation
	RD75D2	Differential driver output: 2 axes, maximum output pulse: 5M pulse/s, linear interpolation, circular interpolation
	RD75D4	Differential driver output: 4 axes, maximum output pulse: 5M pulse/s, linear interpolation, circular interpolation, helical interpolation
Інформаційний модуль		
Інтерфейс Ethernet із вбудованим CC-Link IE	RJ71EN71	1 Gbps/100 Mbps/10 Mbps: 2 ports Multiple networks compatible (Ethernet/CC-Link IE Field Network, CC-Link IE Controller Network (twisted pair cable))
Послідовний зв'язок	RJ71C24	230.4 Kbps maximum, RS-232: 1 channel, RS-422/485: 1 channel
	RJ71C24-R2	230.4 Kbps maximum, RS-232: 2 channels
	RJ71C24-R4	230.4 Kbps maximum, RS-422/485: 2 channels
Інтерфейс GP-IB	RJ71GB91	GP-IB system compatible controller/device
Мережевий модуль		
CC-Link IE TSN	RJ71GN11-T2	1 Gbps/100 Mbps, master station/local station
	RJ71GN11-SX	1 Gbps, optical fiber cable, master station/local station
	RJ71GN11-EIP	1 Gbps/100 Mbps, master station/local station, EtherNet/IP™ compatible
CC-Link IE Controller Network	RJ71GP21-SX	1 Gbps, optical fiber cable, control station/normal station, standard type
	RJ71GP21S-SX	1 Gbps, optical fiber cable, control station/normal station, with external power supply function
CC-Link IE Field Network	RJ71GF11-T2	1 Gbps, master station/local station
CC-Link system master/local	RJ61BT11	10 Mbps maximum, master station/local station, CC-Link Ver.2 compatible
AnyWireASLINK master	RJ51AW12AL	AnyWireASLINK system compatible, master station
DeviceNet master/slave	RJ71DN91	DeviceNet® system compatible, master/slave
BACnet	RJ71BAC96	BACnet® system compatible, controller/workstation
Модуль глухої кришки		
Глуха кришка	RG60	Заглушка для основного базового блоку та роз'єму вводу/виводу базового блоку розширення

■ Список пристроїв, що підтримують модель MX-F

Назва продукту	Модель	Огляд
Модуль вводу/виводу для моделі MX-F	MXF100-X32	Input module, input 32 points (spring-clamp terminal block)
	MXF100-Y16R	Output module, output 16 points/relay type (spring-clamp terminal block)
	MXF100-Y32N	Output module, output 32 points/sink type (spring-clamp terminal block)
	MXF100-Y32P	Output module, output 32 points/source type (spring-clamp terminal block)
	MXF100-H32N	I/O module, input 16 points, output 16 points/sink type (spring-clamp terminal block)
Модуль вводу/виводу*1		
Активний ввід/вивід	FX5-32ER/DS	Input: 16 points, 24 V DC, sink/source, output: 16 points, relay, screw terminal block type
	FX5-32ET/DS	Input: 16 points, 24 V DC, sink/source, output: 16 points, transistor, sink, screw terminal block type
	FX5-32ET/DSS	Input: 16 points, 24 V DC, sink/source, output: 16 points, transistor, source, screw terminal block type
Блок живлення розширення		
Блок живлення розширення	FX5-C1PS-5V	Блок живлення для розширення
Інтелектуальний функціональний модуль*1		
Високошвидкісний лічильник	FX5-2HC/ES	High-speed counter: 2 channels, input type: differential line driver, spring-clamp terminal block type
Аналоговий вхід	FX5-4AD	Analog input: 4 channels, spring-clamp terminal block type
Аналоговий вихід	FX5-4DA	Analog output: 4 channels, spring-clamp terminal block type
Аналоговий вихід	FX5-8AD	Multiple inputs (voltage, current, thermocouple, and RTD): 8 channels, spring-clamp terminal block type
Контроль температури	FX5-4LC	Input (thermocouple, RTD, and low voltage input): 4 points, input (current detector): 4 points Output (open collector transistor output): 4 points, spring-clamp terminal block type
EtherNet/IP	FX5-ENET/IP	EtherNet/IP™ system compatible, scanner, EtherNet/IP communication function: Class1 instance communications, Class3 message communications, UCMM message communications
CC-Link IE TSN master/local	FX5-CCLGN-MS	CC-Link IE TSN master/local module
CC-Link system master/intelligent device	FX5-CCL-MS	Master station for CC-Link, intelligent device station for CC-Link
Модуль перетворення роз'ємів		
Перетворення роз'єму	FX5-CNV-IFC	Модуль перетворення роз'ємів для підключення пристрою розширення з FX5 (тип роз'єму розширення) до FX5 (тип кабелю розширення)
Подовжувач		
Подовжувач	FX5-30EC	Подовжувач для модуля розширення (0,3 м)
Подовжувач	FX5-65EC	Подовжувач для модуля розширення (0,65 м)
Адаптер для перетворення		
Адаптер для перетворення	FX5-CNV-BC	Адаптер для перетворення
Адаптер розширення		
Аналоговий ввід/вивід	FX5-4A-ADP	Analog input: 2 channels, analog output: 2 channels European-type terminal block type
Аналоговий вхід	FX5-4AD-ADP	Analog input: 4 channels European-type terminal block type
Аналоговий вихід	FX5-4DA-ADP	Analog output: 4 channels European-type terminal block type
Вхід датчика температури RTD	FX5-4AD-PT-ADP	RTD temperature sensor input: 4 channels European-type terminal block type
Вхід датчика температури термопари	FX5-4AD-TC-ADP	Thermocouple temperature sensor input: 4 channels European-type terminal block type
Зв'язок RS-232	FX5-232ADP	RS-232C communication D-sub 9-pin type
Зв'язок RS-485	FX5-485ADP	RS-485 communication European-type terminal block type

*1: Під час використання модуля подовжувального кабелю потрібен FX5-CNV-IFC або FX5-C1PS-5V.

■ Список пристроїв підключення CC-Link IE TSN

Назва продукту	Модель	Огляд
Блоковий дистанційний модуль		
Вхід	NZ2GN2S1-16D	16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive/negative common shared type, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2S1-32D	32 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive/negative common shared type, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-16D	16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive/negative common shared type, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-32D	32 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive/negative common shared type, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GNCE3-32D	32 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common, sensor connector (e-CON), 3-wire type
	NZ2GNCF1-32D	32 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive/negative common shared type, 40-pin connector, 1-wire type
Вихід	NZ2GN2S1-16T	16 points, 12/24 V DC, sink, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2S1-16TE	16 points, 12/24 V DC, source, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2S1-32T	32 points, 12/24 V DC, sink, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2S1-32TE	32 points, 12/24 V DC, source, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-16T	16 points, 12/24 V DC, sink, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-16TE	16 points, 12/24 V DC, source, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-32T	32 points, 12/24 V DC, sink, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-32TE	32 points, 12/24 V DC, source, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GNCF1-32T	32 points, 12/24 V DC, sink, 40-pin connector, 1-wire type
Комбінований ввід/вивід	NZ2GN2S1-32DT	Input: 16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common Output: 16 points, 24 V DC, sink, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2S1-32DTE	Input: 16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, negative common Output: 16 points, 24 V DC, source, spring-clamp terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-32DT	Input: 16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common Output: 16 points, 24 V DC, sink, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GN2B1-32DTE	Input: 16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, negative common Output: 16 points, 24 V DC, source, screw terminal block, 1-wire type
	NZ2GNCE3-32DT	Input: 16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common Output: 16 points, 24 V DC, sink, sensor connector (e-CON), 3-wire type
Аналоговий вхід	NZ2GN2S-60AD4	4 channels, input: -10...10 V DC, 0...20 mA DC Conversion speed: 200 μs/channel, spring-clamp terminal block
	NZ2GN2B-60AD4	4 channels, input: -10...10 V DC, 0...20 mA DC Conversion speed: 200 μs/channel, screw terminal block
Аналоговий вихід	NZ2GN2B-60DA4	4 channels, output: -10...10 V DC, 0...20 mA DC Conversion speed: 200 μs/channel, spring-clamp terminal block
	NZ2GN2S-60DA4	4 channels, output: -10...10 V DC, 0...20 mA DC Conversion speed: 200 μs/channel, screw terminal block
Водонепроникний/пилозахисний дистанційний модуль (IP67)		
Вхід	NZ2GN12A4-16D	16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common, waterproof connector, 2...4-wire type
	NZ2GN12A4-16DE	16 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, negative common, waterproof connector, 2...4-wire type
Вихід	NZ2GN12A2-16T	16 points, 12/24 V DC, transistor, sink, waterproof connector, 2-wire type
	NZ2GN12A2-16TE	16 points, 12/24 V DC, transistor, source, waterproof connector, 2-wire type
Комбінований ввід/вивід	NZ2GN12A42-16DT	Input: 8 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, positive common, 2...4-wire type Output: 8 points, 12/24 V DC, sink, 2-wire type, waterproof connector
	NZ2GN12A42-16DTE	Input: 8 points, 24 V DC, input response time: 0...70 ms, negative common, 2...4-wire type Output: 8 points, 12/24 V DC, source, 2-wire type, waterproof connector
Промисловий комутаційний вузол		
Промисловий комутаційний вузол	NZ2MHG-TSNT4	Промисловий комутаційний вузол
	NZ2MHG-TSNT8F2	

Програмне забезпечення MELSOFT - Інженерне програмне забезпечення

Назва продукту	Огляд
MELSOFT iQ Works	Програмне забезпечення для інженерії FA ^{*1} <ul style="list-style-type: none"> Програмне забезпечення для керування системою "MELSOFT Navigator" Програмне забезпечення для проектування програмованих контролерів "MELSOFT GX Works3*2 (включаючи GX Works2, PX Developer ^{*3})" Програмне забезпечення для проектування контролерів руху "MELSOFT MT Works2" Програмне забезпечення для проектування екранів HMI/GOT "MELSOFT GT Works3" Програмне забезпечення для програмування роботів "MELSOFT RT ToolBox3 ^{*4}" Програмне забезпечення для налаштування інвертора "MELSOFT FR Configurator2" Програмне забезпечення для налаштування сервопривода "MELSOFT MR Configurator2" Інструмент для налаштування та моніторингу модуля контролера C "MELSOFT CW Configurator"
MELSOFT GX Works3 ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> Програмне забезпечення для розробки програмованих контролерів (включаючи GX Works2, PX Developer ^{*3})

*1: Щоб дізнатися більше про підтримувані моделі кожного програмного забезпечення, зверніться до посібника користувача використовуваного продукту.

*2: MELSOFT GX Works3 можна перемикає між японською, англійською та китайською (спрощеною) мовами.

*3: Інструмент програмування та інструмент моніторингу для керування процесами включені.

*4: RT ToolBox3 mini (спрощена версія) буде встановлено, коли використовується ідентифікатор продукту iQ Works. Якщо потрібен RT ToolBox3 (з функцією моделювання), будь ласка, придбайте ідентифікатор продукту RT ToolBox3..

MELSOFT iQ Works

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT iQ Works	SW2DND-IQWK-EC	Ліцензія на сайт

MELSOFT GX Works3

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT GX Works3	SW1DND-GXW3-EC	Ліцензія на сайт

MELSOFT GX LogViewer

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT GX LogViewer	SW1DNN-VIEWER-M	Інструмент для відображення та аналізу великогабаритних даних, зібраних функцією реєстрації даних модуля реєстратора та контролера

CPU Module Logging Configuration Tool

Назва продукту	Модель	Огляд
CPU Module Logging Configuration Tool	SW1DNN-LLUTL-M	Інструмент для налаштування параметрів реєстрації контролера у формі майстра

MELSOFT GX VideoViewer Майбутня підтримка ^{*1*2}

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT GX VideoViewer	SW1DNN-REPROA-M	Інструмент для відображення та аналізу збережених відео за допомогою модуля відеореєстратора

*1: Модель MX-F не підтримується.

*2: Співпраця з моделлю MX-R буде підтримуватися в майбутньому.

MELSOFT GX VideoViewer Pro Майбутня підтримка ^{*1*2}

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT GX VideoViewer Pro	SW1DND-REPROAA-M	Стандартна ліцензія До GX додано інструмент із функцією аналізу на основі штучного інтелекту, що базується на власній технології штучного інтелекту Mitsubishi Electric VideoViewer

*1: Модель MX-F не підтримується.

*2: Співпраця з моделлю MX-R буде підтримуватися в майбутньому.

MELSOFT Mirror Майбутня підтримка ^{*1}

Назва продукту	Модель	Огляд
Безстрокова ліцензія MELSOFT Mirror	SW1DND-LCS-MA1	Безстроковий, 10 модулів
	SW1DND-LCS-MA2	Безстроковий, 20 модулів
	SW1DND-LCS-MA5	Безстроковий, 50 модулів
	SW1DND-LCS-MZ	Безстроковий, додаткові 10 модулів
Ліцензія MELSOFT Mirror на один рік	SW1DND-LCS-MA1Q12	Передплата, 10 модулів
	SW1DND-LCS-MA2Q12	Передплата, 20 модулів
	SW1DND-LCS-MA5Q12	Передплата, 50 модулів
	SW1DND-LCS-MZQ12	Підписка, додаткові 10 модулів

*1: Співпраця моделей MX-R та MX-F буде підтримуватися в майбутньому.

MELSOFT MailLab Майбутня підтримка ^{*1}

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT MailLab Базова ліцензія	SW1DND-MAILAB-MQ12	Передплата (рік)/Нова
	SW1DNN-MAILABRE-MQ12	Підписка (рік)/Оновлення
MELSOFT MailLab Додаткова ліцензія користувача	SW1DNN-MAILABAN-MQ12	Передплата (рік)
MELSOFT MailLab Додаткова ліцензія на діагностику	SW1DND-MAILABPR-M	Безстрокова, 1 ліцензія
	SW1DND-MAILABPR-MA5	Безстрокова, 5 ліцензія
	SW1DND-MAILABPR-MA10	Безстрокова, 10 ліцензія

*1: Співпраця моделей MX-R та MX-F буде підтримуватися в майбутньому.

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT IQ Works	SW2DND-IQWK-EC	Ліцензія на сайт

MELSOFT Gemini Майбутня підтримка *1

Назва продукту	Модель	Огляд
MELSOFT Gemini Essential Standalone	SW1DND-3DSIME-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSET-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSET-MQ12	Передплата (12 місяців)
MELSOFT Gemini Essential Network	SW1DND-3DSEK-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSEKT-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSEKT-MQ12	Передплата (12 місяців)
MELSOFT Gemini Professional Standalone	SW1DND-3DSIMR-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSRT-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSRT-MQ12	Передплата (12 місяців)
MELSOFT Gemini Professional Network	SW1DND-3DSRK-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSRKT-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSRKT-MQ12	Передплата (12 місяців)
MELSOFT Gemini Premium Standalone	SW1DND-3DSIMM-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSMT-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSMT-MQ12	Передплата (12 місяців)
MELSOFT Gemini Premium Network	SW1DND-3DSMK-MQ12	Повна покупка, включаючи 1 рік обслуговування
	SW1DND-3DSMKT-MQ06	Передплата (6 місяців)
	SW1DND-3DSMKT-MQ12	Передплата (12 місяців)

*1: Співпраця моделей MX-R та MX-F буде підтримуватися в майбутньому.

GENESIS64™ Майбутня підтримка *1

Назва продукту	Модель	Огляд
GENESIS64™	GEN64-BASIC-□	Ліцензія на розробку/експлуатацію базової системи SCADA GENESIS64™. Позначка □ у моделі продукту вказує на кількість тегів (75...5000).
	GEN64-BASIC-JPN-□	Комплектний продукт, що поєднує основні функції GENESIS64™ Basic SCADA. □ у моделі продукту вказує на кількість тегів (5000...30000).
	GEN64-APP-□	Ліцензія на розробку/експлуатацію системи GENESIS64™ Advanced. □ у моделі продукту вказує на кількість тегів (75...250000).
	WEBHMI-□	Ліцензія на моніторинг та керування сервером GENESIS64™ з клієнтського терміналу. Підтримується моніторинг та керування через веб та мобільний пристрій.
	MOBILEHMI-□	Ліцензія на моніторинг та керування сервером GENESIS64™ з клієнтського терміналу. Підтримується моніторинг та керування через мобільний пристрій.
	GEN64-HH-□	Додатковий елемент для збору даних з високою швидкістю та великою ємністю

*1: Співпраця моделей MX-R та MX-F буде підтримуватися в майбутньому.

BACnet є торговою маркою ASHRAE.

Edgecross є зареєстрованою торговою маркою Edgecross Consortium. EtherNet/IP та DeviceNet є торговими марками ODVA (ODVA, Inc.).

GENESIS64, Hyper Historian, BridgeWorX, ReportWorX, Energy AnalytiX, Quality AnalytiX, Facility AnalytiX, CFSWorX, IoTWorX, KPIWorX, MobileHMI, WebHMI, пов'язані продукти, Make the Invisible Visible, логотип компанії ICONICS є зареєстрованими торговими марками або торговими марками Mitsubishi Electric Iconics Digital Solutions, Inc.

MATLAB та Simulink є зареєстрованими торговими марками Mathworks, Inc.

OPC UA та логотип OPC CERTIFIED є зареєстрованими торговими марками OPC Foundation. PLCopen є зареєстрованою торговою маркою асоціації PLCopen.

QR Code є зареєстрованою торговою маркою DENSO WAVE INCORPORATED.

Усі інші назви компаній та продуктів, згадані в цьому каталозі, є зареєстрованими торговими марками або торговими марками відповідних компаній. У деяких випадках символи торгових марок, такі як "™" або "®", не вказані в цьому каталозі.

Застереження перед використанням

У цій публікації пояснюються типові характеристики та функції продуктів, що містяться в ній, і не надаються обмеження чи інша інформація щодо використання та комбінацій модулів.

Перш ніж використовувати продукти, завжди читайте посібники користувача.

Mitsubishi Electric не несе відповідальності за збитки, спричинені факторами, які не є причиною Mitsubishi Electric; втрачені можливості або втрачену вигоду, спричинені несправностями в продуктах Mitsubishi Electric; пошкодження, вторинні збитки або компенсацію за нещасний випадок, передбачувані чи ні, спричинені особливими факторами; пошкодження продуктів, відмінних від продуктів Mitsubishi Electric; або будь-які інші зобов'язання.



Для безпечного використання

- Щоб правильно використовувати продукти, зазначені в цій публікації, завжди читайте відповідні інструкції перед початком експлуатації.
- Продукти виготовлені як універсальні деталі для загальних галузей промисловості і не призначені та не виготовлені для використання в пристроях або системах, що використовуються в цілях, пов'язаних з життям людини.
- Перед використанням продуктів для спеціальних цілей, таких як ядерна енергетика, електроенергетика, аерокосмічна галузь, медицина або пасажирські транспортні засоби, проконсультуйтеся з Mitsubishi Electric.
- Продукти виготовлені під суворим контролем якості. Однак, встановлюючи продукти в місцях, де їх несправність може призвести до серйозних аварій або збитків, встановіть у системі відповідні резервні або відмовостійкі функції.

Відкрийте для себе найновішу інформацію у сфері промислової автоматизації

Глобальний веб-сайт Factory Automation

Mitsubishi Electric Factory Automation надає комплекс послуг для підтримки своїх клієнтів по всьому світу. Єдиний глобальний веб-сайт є головним порталом, що пропонує набір інструментів підтримки та доступ до локальної мережі продажів і підтримки Mitsubishi Electric.

■ Тут ви можете знайти:

- Огляд доступних продуктів промислової автоматизації
- Бібліотека літератури для завантаження
- Інструменти підтримки, такі як онлайн-курси електронного навчання, термінологічний словник тощо.
- Портал глобальної мережі продажів та сервісу
- Останні новини, пов'язані з промисловою автоматизацією Mitsubishi

Глобальний веб-сайт Mitsubishi Electric Factory Automation:
www.MitsubishiElectric.com/fa



Mitsubishi Electric FA e-Learning

Велика бібліотека курсів електронного навчання, що охоплює асортимент продуктів промислової автоматизації.

Курси від початкового до просунутого рівнів складності доступні в будь-який час і в будь-якому місці.



■ Початковий рівень

Розроблено для новачків у продуктах промислової автоматизації Mitsubishi Electric, щоб отримати базові знання та огляд різних продуктів, пов'язаних з курсом.

■ Від початкового до просунутого рівнів

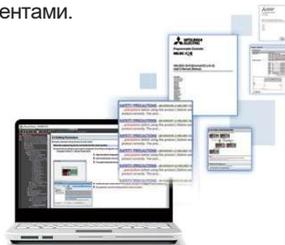
Пояснюються різноманітні функції разом із налаштуванням, програмуванням та конфігурацією мережі.

Інноваційні електронні посібники e-Manual

Цифровий посібник наступного покоління, який об'єднує інструкції до продуктів промислової автоматизації в зручний пакет з різноманітними корисними функціями.

■ e-Manual Viewer

Можна виконувати перехресний пошук у декількох посібниках одночасно. Декілька користувачів можуть ділитися найновішими інструкціями та ноу-хау за допомогою функції обміну документами.



■ e-Manual Create

Програмне забезпечення для конвертації файлів Word та СНМ у документи e-Manual. Користувачі інструкції до обладнання можна перетворити на документи e-Manual, що дозволяє консолідовано керувати інформацією про технічне обслуговування та даними про продукти Mitsubishi Electric.

Знайдіть інформацію про продукти, промислову автоматизацію, рішення e-F@ctory та інші теми
Слідкуйте за нами в соціальних мережах

■ YouTube



Mitsubishi Electric FA Global

■ LinkedIn



Mitsubishi Electric FA Global

■ X



Mitsubishi Electric FA Global
@Mitsubishi_FA

Ми створюємо рішення разом з вами



Обладнання для низьковольтного розподілу електроенергії



Трансформатори, обладнання розподілу середньої напруги



Пристрої моніторингу живлення та енергозбереження



Джерела безперебійного живлення (UPS) та екологічні продукти



Компактні та модульні контролери



Сервоприводи, двигуни та перетворювачі частоти (інвертори)



Візуалізація: людино-машинні інтерфейси (HMI)



Продукти для периферійних обчислень (Edge Computing)



Числове програмне керування (NC)



Коллаборативні та промислові роботи



Обробні верстати: електроерозійні (EDM), лазери



SCADA, аналітика та програмне забезпечення для моделювання

Лінійка продуктів Mitsubishi Electric, від різноманітних контролерів і приводів до енергозберігаючих пристроїв та обробних верстатів, допомагає вам автоматизувати ваш світ. Вони спираються на програмне забезпечення, інноваційний моніторинг даних та системи моделювання, що підтримуються передовими промисловими мережами та IT/OT зв'язком Edgex. Разом із всесвітньою екосистемою партнерів, підрозділ промислової автоматизації (FA) Mitsubishi Electric має все необхідне, щоб втілити IoT та цифрове виробництво в реальність.

Завдяки повному портфолію та всебічним можливостям, що поєднують синергію з різними бізнес-підрозділами, Mitsubishi Electric забезпечує комплексний підхід («єдине вікно») до того, як компанії можуть здійснити перехід до чистої енергії та енергозбереження, вуглецевої нейтральності та сталого розвитку, які зараз є універсальною вимогою для заводів, будівель та соціальної інфраструктури.

Ми в Mitsubishi Electric FA є вашими партнерами у створенні рішень і чекаємо на співпрацю з вами, поки ви робите крок до реалізації сталого виробництва та суспільства шляхом застосування автоматизації.

Автоматизуймо світ разом!

Офіс продажів

Глобальний вебсайт промислової автоматизації MITSUBISHI

► Представництва по всьому світу

www.MitsubishiElectric.com/fa/about-us/overseas/



Офіційний дистриб'ютор в Україні

KCK[®]
АВТОМАТИЗАЦІЯ



ТОВ «КСК-Автоматизація»

Адреса: 02660, м. Київ, вул. Євгена Сверстюка, 4-Б

Телефон: +38 (044) 494-33-55

E-mail: kck@kck.ua

Вебсайт: kck.ua

e-Factory

Концепція e-Factory від Mitsubishi Electric використовує технології як промислової автоматизації (FA), так і IT, щоб знизити загальну вартість розробки, виробництва та технічного обслуговування, з метою досягнення виробництва, що йде «на крок попереду часу». Вона підтримується партнерами альянсу e-Factory Alliance, які займаються програмним забезпеченням, пристроями та системною інтеграцією, створюючи оптимальну архітектуру e-Factory для задоволення потреб кінцевих користувачів та їхніх інвестиційних планів.

e-Factory Alliance

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

ГОЛОВНИЙ ОФІС: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN