

Sieć **PLC** CC-Link IE Field

Ten kurs jest systemem szkolenia online (e-learning) przeznaczonym dla osób użytkujących po raz pierwszy sieć CC-Link IE Field.

Wprowadzenie **Cel kursu**



Celem tego kursu jest dostarczenie podstawowych informacji dotyczących sieci CC-Link IE Field. Zaliczenie tego kursu pozwoli na lepsze zrozumienie sposobów przesyłania danych pomiędzy sterownikami programowalnymi i zdalnymi stacjami wejść/wyjść (obiektoowymi połączeniami we/wy). W szczególności kurs ten obejmuje mechanizmy przesyłania danych, specyfikacje i ustawienia sieci oraz sposoby jej uruchamiania.

Wprowadzenie **Struktura kursu**

Kurs składa się z następujących części.
Zalecamy rozpoczęcie kursu od rozdziału 1.

Rozdział 1 - Przegląd sieci CC-Link IE

Podstawy sieci CC-Link IE Control i CC-Link IE Field.

Rozdział 2 - Dane techniczne i konfiguracja systemu

Więcej szczegółowych informacji o danych technicznych i konfiguracji systemu CC-Link IE Field.

Rozdział 3 - Sterowanie rozproszone za pomocą stacji lokalnych

Dowiedz się, jak stworzyć sieć CC-Link IE Field za pomocą stacji lokalnych w celu sterowania rozproszonego i potwierdzić jej działanie.

Rozdział 4 - Zdalne sterowanie we/wy za pomocą stacji zdalnych

Dowiedz się, jak stworzyć sieć CC-Link IE Field za pomocą stacji zdalnych w celu zdalnego sterowania we/wy i potwierdzić działanie sieci.

Rozdział 5 - Test końcowy

Wynik pozytywny: 60% lub więcej.

Wprowadzenie Jak korzystać z tego narzędzia do e-learningu

Przejdź do następnej strony		Przejdź do następnej strony.
Wróć do poprzedniej strony		Wróć do poprzedniej strony.
Przejdź do żądanej strony		Wyświetli się „Spis treści”, umożliwiając przejście do żądanej strony.
Zakończ naukę		Zakończ naukę. Okna takie jak ekran „Zawartość” zostaną zamknięte i nauka zostanie zakończona.

Wprowadzenie Wskazówki dotyczące użytkowania

Środki bezpieczeństwa

Jeśli uczysz się przy użyciu rzeczywistych produktów, przeczytaj dokładnie zalecenia dotyczące środków bezpieczeństwa znajdujące się w odpowiednim podręczniku.

Środki ostrożności dla tego kursu

- Wyświetlane ekrany aktualnie używanej wersji oprogramowania mogą się różnić od przedstawionych w tym kursie.

Ten kurs jest przeznaczony dla następującej wersji oprogramowania:

- GX Works2 wersja 1.39R

Rozdział 1 Przegląd CC-Link IE

W tym rozdziale opisano podstawowe cechy sieci CC-Link IE i sposobów ich komunikacji.

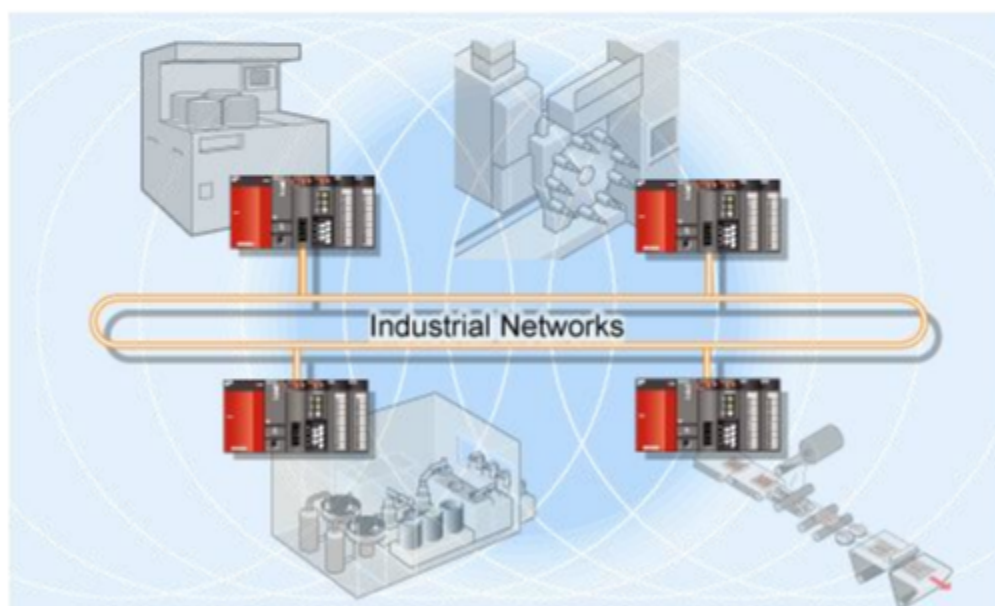
CC-Link IE jest skrótem oznaczającym „Control and Communication Link using Industrial Ethernet” (połączenie sterujące i komunikacyjne poprzez przemysłowy Ethernet).

Wszystkie sieci CC-Link są „otwarte”, a nie zastrzeżone, co oznacza, że szczegółowe specyfikacje sieci są dostępne dla każdej firmy w celu zintegrowania sieci CC-Link z jej produktami, umożliwiając ich powszechne zastosowanie.

Obecnie są dostępne dwie wersje CC-Link IE dla sieci Gigabit Ethernet: sieć CC-Link IE Controller i sieć CC-Link IE Field.

1.1 Konieczność stosowania sieci przemysłowych

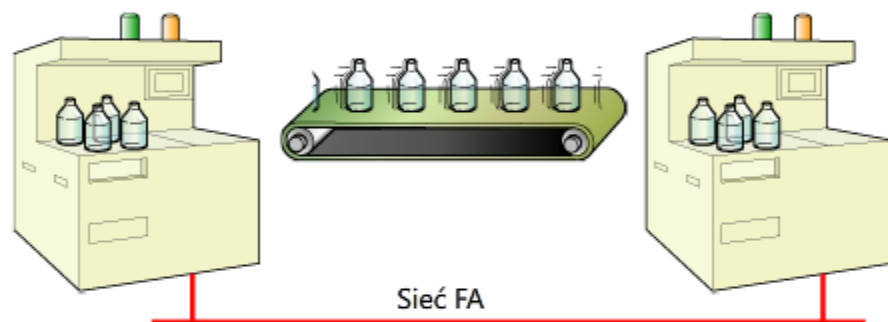
1.2 Podstawy CC-Link IE




1.1**Konieczność stosowania sieci przemysłowych**

Przed przejściem do głównego tematu, przyjrzyjmy się powodom, dla których potrzebujemy sieci FA.

Konieczność wymiany informacji pomiędzy sieciami



W ten sposób sieć FA umożliwia wygodną wymianę informacji pomiędzy urządzeniami rozproszonymi.

Kliknij  , aby kontynuować.

1.2 Podstawy CC-Link IE

W tym punkcie opisano niektóre podstawowe informacje dotyczące sieci CC-Link IE, w tym dane techniczne, metody komunikacji i przykładowy system.

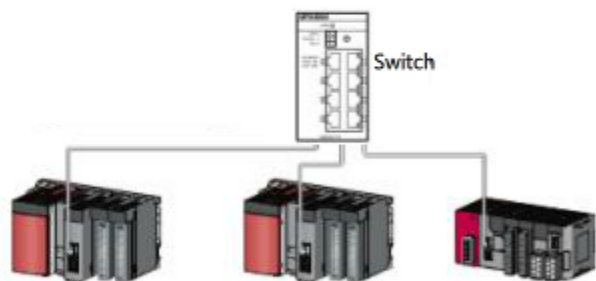
1.2.1 Topologia sieci

Różne konfiguracje okablowania sieciowego, czyli inaczej topologie, mogą być stosowane w różnych sytuacjach w zależności od wymagań systemu. Sieci CC-Link IE Field można organizować przy użyciu dowolnej z poniższych topologii. (Ponadto można zastosować kombinację topologii gwiazdy i liniowej).



Topologia liniowa: Liniowa konfiguracja w układzie łańcuchowym

- Punkty końcowe posiadają tylko jedno połączenie
- Problem z pojedynczym kablem lub stacją może potencjalnie odciąć nadal funkcjonujące segmenty sieci.



Topologia gwiazdy: Każda stacja jest podłączona do switcha

- Wszystkie kable łączą się z centralną lokalizacją
- Awaria pojedynczego kabla lub stacji raczej nie wpłynie na funkcjonowanie pozostałych elementów sieci.
- Jednak awaria switcha unieruchamia całą sieć.
- Węzły mogą być połączone kaskadowo (węzły połączone bezpośrednio ze sobą)
- Można łączyć z topologią liniową

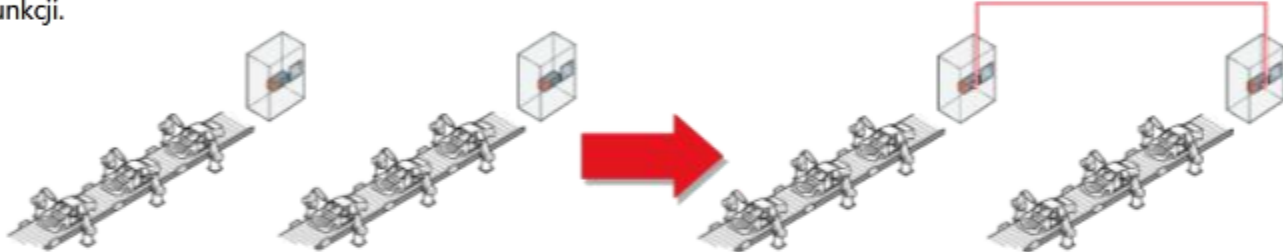
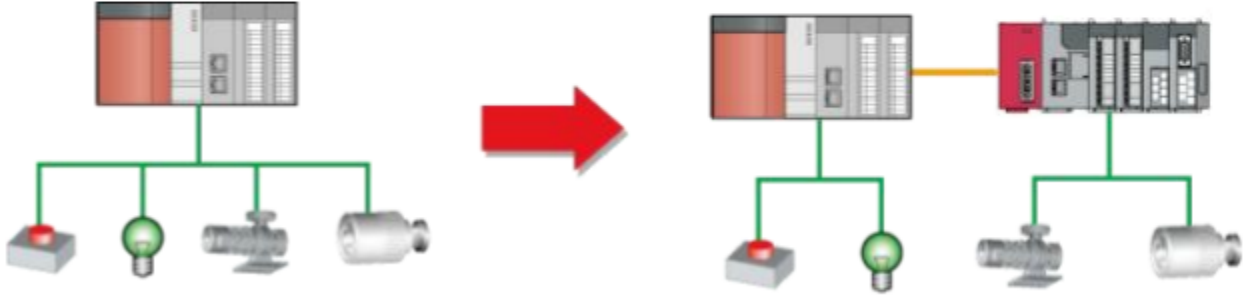


Topologia pierścienia: konfiguracja połączenia cyklicznego

- Podobna do topologii liniowej, ale bez punktów końcowych (są połączone).
- Awaria pojedynczego kabla lub stacji nie wpłynie na możliwość podtrzymania komunikacji sieciowej.

1.2.2 Rodzaje komunikacji przemysłowej

Większość sieci przemysłowych można określić jako służące jednemu z dwóch następujących celów przedstawionych w poniższej tabeli.

Cel sieci	Opis
<p>Wymiana informacji (transmisja cykliczna poprzez stację master i stacje lokalne)</p>	<p>Wymiana informacji zachodzi pomiędzy systemami sterownika programowalnego. Umożliwia to koordynację pomiędzy komórkami, liniami, maszynami, procesami itp. Ten typ wymiany informacji nadaje się również do rozdzielania obciążenia w procesie, identyfikowalności, zdalnej konserwacji i wielu innych funkcji.</p> 
<p>Alokacja rozproszonych we/wy (transmisja cykliczna poprzez stację master i stacje zdalne)</p>	<p>Sieci rozproszonych we/wy łączą zdalne stacje wejść/wyjść ze sterownikami programowalnymi. W porównaniu do sytuacji, w której wszystkie wejścia i wyjścia są połączone bezpośrednio z powrotem ze sterownikiem programowalnym, takie rozwiązanie oferuje wiele zalet, takich jak zmniejszone okablowanie, zwiększona niezawodność i szersze możliwości w zakresie konserwacji, większa maksymalna odległość pomiędzy urządzeniami we/wy i sterownikiem programowalnym itp.</p> 

Sieć CC-Link IE Field może spełniać zadania obu typów sieci.

1.2.3 Porównanie sieci CC-Link IE

Istnieją dwa typy sieci CC-Link IE - sieci Controller i Field.

Sieci te są porównane w poniższej tabeli.

	Sieć CC-Link IE Controller	Sieć CC-Link IE Field
Cechy	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">Znakomita wydajność</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">Wysoka niezawodność</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">Duża odległość</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">Wielozadaniowość</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #fff9c4;">Elastyczne okablowanie</div> </div>
Cel sieci	Sterowanie rozproszone	Sterowanie rozproszone, zdalne sterowanie we/wy
Fizyczny środek komunikacji	Światłowód: Kosztowny i wymagający umiejętności w zakresie okablowania Wysoka tolerancja na zakłócenia	Para skręconych przewodów: Mniej kosztowna i stosunkowo łatwe okablowanie
Topologia	Pierścień: Zapewnia większą niezawodność od podwójnej pętli	Liniowa, gwiazda i pierścień: Zapewnia większy stopień swobody wyboru okablowania
Maks. liczba punktów urządzenia	Słowo: 128 tys. punktów; Bit: 32 tys. punktów	Słowo: 16 tys. punktów; Bit: 32 tys.v punktów
Tolerancja błędów	Przejście sygnału przez stację sterowniczą: Działa nawet jeśli stacja sterownicza ulegnie awarii	-
Maks. odległość pomiędzy stacjami	550 m	100 m
Maks. odległość całkowita	500 (m) X 120 (maksymalna liczba połączonych stacji) = 55 (km)	Topologia liniowa: 100 (m) X 120 (maksymalna liczba połączonych stacji) = 12 (km)

W tym punkcie opisano sieć CC-Link IE Field.

1.2.4 Tryb komunikacji

Sieci CC-Link IE przesyłają dane za pomocą dwóch podstawowych trybów komunikacji:

- Transmisja cykliczna
- Transmisja przejściowa

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze informacje dotyczące każdego trybu.

Funkcja	Opis	Metoda komunikacji
Transmisja cykliczna	Dane w określonym obszarze pamięci są wymieniane z wszystkimi innymi stacjami w sieci i regularnie automatycznie odświeżane.	Automatyczna: Komunikacja odbywa się w sposób ciągły, w zależności od konfiguracji parametrów sieciowych.
Transmisja przejściowa	Dane są wysyłane i odbierane tylko, gdy zostanie wysłane aktywne żądanie komunikacji pomiędzy stacjami. Jeśli istnieje aktywne żądanie komunikacji, zależności czasowe pomiędzy sygnałami transmisji są zgodne z transmisją przejściową.	Przy użyciu programu: Komunikacja odbywa się za pośrednictwem specjalnych instrukcji, które są wykonywane przez program użytkownika.

Obie sieci CC-Link IE Control i CC-Link IE Field obsługują jednoczesne korzystanie z transmisji cyklicznej i przejściowej.

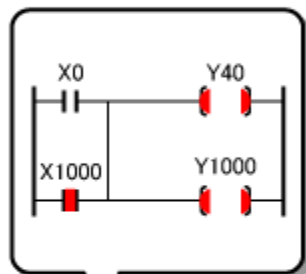
Pozostała część rozdziału 1 opisuje transmisję cykliczną, która jest podstawowym sposobem, w jaki sterowniki programowalne i zdalne stacje wejść/wyjść wymieniają informacje.

1.2.5 Transmisja cykliczna

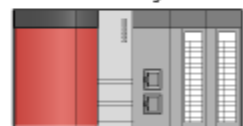
Poniżej przedstawiono przykładowy program, który korzysta z urządzeń komunikujących się za pomocą transmisji cyklicznej.

W tym przykładzie stacja nr 0 jest stacją master, zatem bity transmisji łącza X i Y są zamieniane (wyjścia X w stacji master stają się wyjściami Y w stacjach slave (podrzędnych) i na odwrót). Gdy włącza się X0, bit transmisji łącza Y1000 jest używany do włączenia bitu X1000 w odpowiedniej stacji.

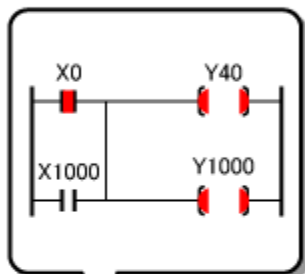
Stacja nr 0
sterownik programowalny



Stacja nr 0



Stacja nr 1
sterownik programowalny



Stacja nr 1



POWTÓRKA

Stacja nr 0 → Stacja nr 1

Stacja nr 0 ← Stacja nr 1

(1) Styk [X0] sterownika programowalnego stacji nr 1 jest WŁĄCZONY.

(2) Cewki [Y40] i [Y1000] sterownika programowalnego stacji nr 1 są WŁĄCZONE.

(3) Styk [X1000] sterownika programowalnego stacji nr 1 jest WŁĄCZONY poprzez sieć.

(4) Styk [Y40] sterownika programowalnego stacji nr 1 jest WŁĄCZONY.

Korzystając z cyklicznej wymiany informacji, można łatwo i szybko tworzyć programy bez obawy o status transmisji sieciowych.

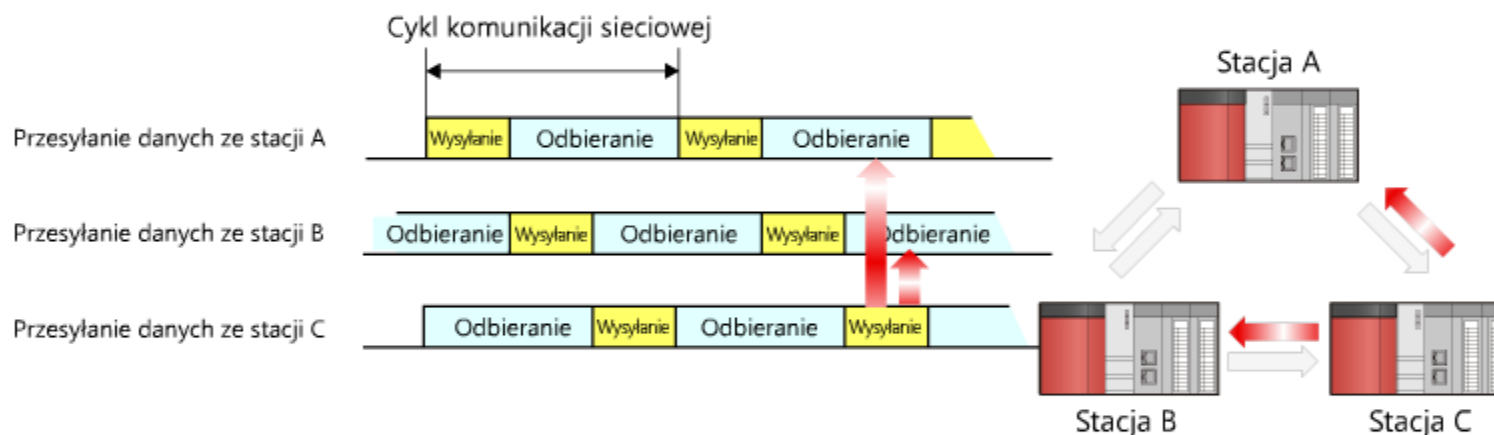
* Powyższy przykładowy system jest siecią CC-Link IE Field wykorzystującą transmisję cykliczną (do sterowania rozproszonego). Posiada dwie stacje - stację master (nr 0) i stację lokalną (nr 1).

1.2.6 Transmisja cykliczna

Transmisja danych poprzez sieć CC-Link IE Field ma miejsce podczas regularnych odstępów czasowych i nie opiera się na wykrywaniu kolizji pakietów.

Każda stacja podłączona do sieci po kolei wysyła dane do innych stacji. Tylko jedna stacja w danym momencie może przysyłać dane w oparciu o wirtualną „pałeczkę” lub token. Ta metoda sterowania zależnościami czasowymi pomiędzy sygnałami komunikacji jest nazywana „transmisją cykliczną”. Przedział czasu wymagany dla każdej stacji w celu przesłania danych jest określany jako „cykl komunikacji sieciowej”.

Przykład zależności czasowych pomiędzy sygnałami dla transmisji cyklicznej jest przedstawiony poniżej.



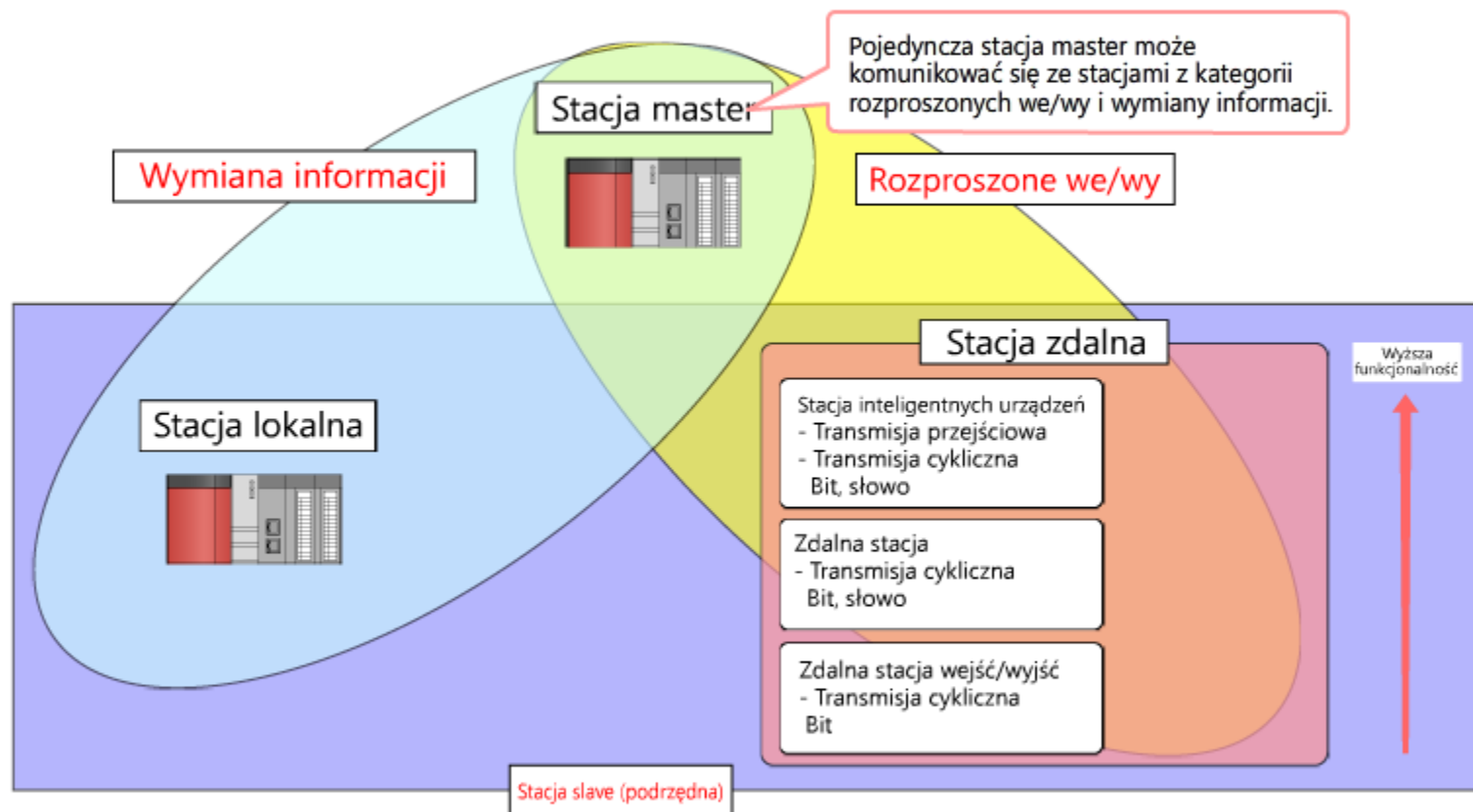
Najważniejsza cecha sieci CC-Link IE:

Transmisja cykliczna zapewnia każdej stacji możliwość niezawodnego przesłania danych do wszystkich innych stacji krok po kroku, bez względu na ilość danych lub liczbę stacji w sieci. Dzięki temu komunikacja jest terminowa, spójna i niezawodna, co sprawia, że znakomicie nadaje się do sterowania urządzeniami produkcyjnymi.

1.2.7

Rodzaje stacji CC-Link IE Field

Poniższy diagram przedstawia sposób, w jaki typy stacji są określane za pomocą swoich funkcji.



1.2.8

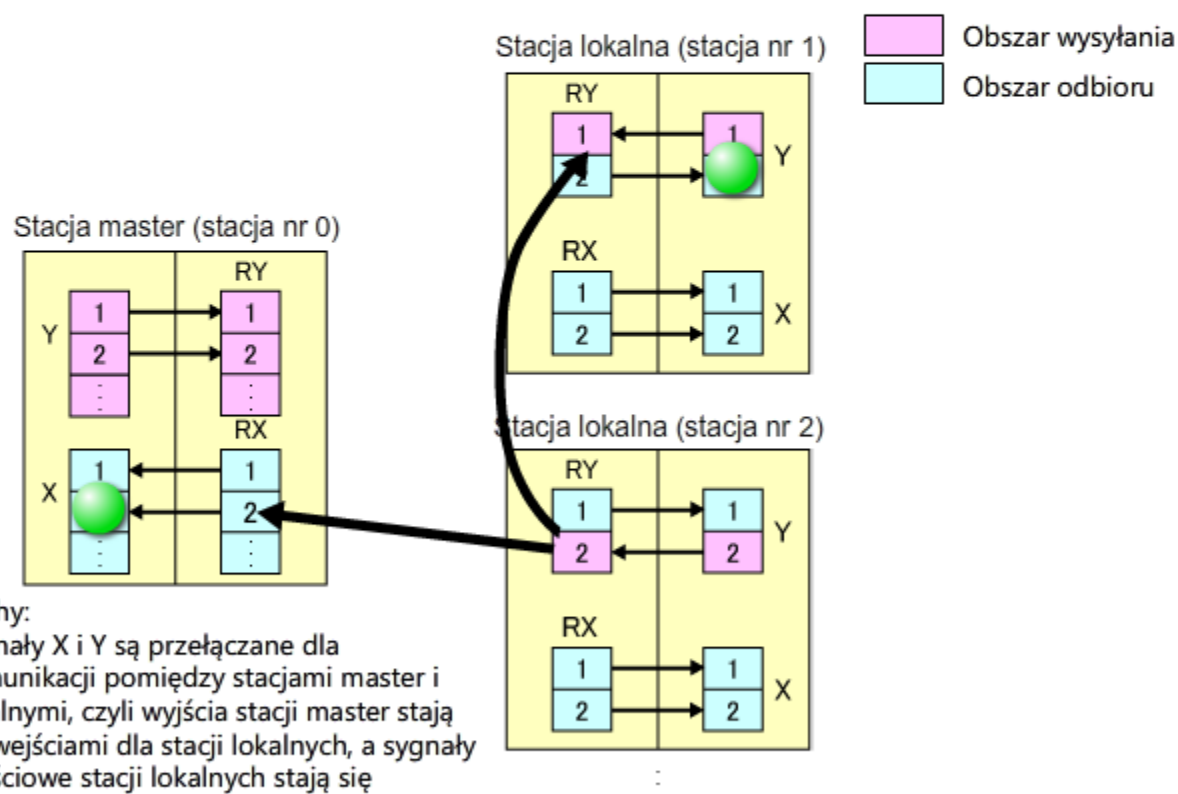
Operandy sieciowe

Operandy sieciowe są konceptualne w tym sensie, że są używane przez sieć, ale nie są bezpośrednio dostępne dla programów użytkownika. Te urządzenia zwiększają elastyczność i możliwość rozbudowy sieci.

Urządzenia „RY” są stosowane do transmisji

Urządzenia „RX” są stosowane do odbioru

Transmisja cykliczna pomiędzy stacją master i stacjami lokalnymi oraz pomiędzy stacjami lokalnymi.



Cechy:

Sygnaly X i Y są przełączane dla komunikacji pomiędzy stacjami master i lokalnymi, czyli wyjścia stacji master stają się wejściami dla stacji lokalnych, a sygnały wyjściowe stacji lokalnych stają się wejściami dla stacji master.

Transmisja pomiędzy stacją master i stacjami lokalnymi:

Urządzenia RY są stosowane do wysyłania informacji o statusie cewki i stają się urządzeniami RX o tym samym numerze po osiągnięciu swojego miejsca przeznaczenia.

Urządzenia RWw są stosowane do wysyłania informacji o wartości urządzenia i stają się urządzeniami RWr o tym samym numerze po osiągnięciu swojego miejsca przeznaczenia.

Transmisja pomiędzy stacjami lokalnymi:

Urządzenia RY są stosowane do wysyłania informacji o statusie cewki i pozostają urządzeniami RY o tym samym numerze po osiągnięciu swojego miejsca przeznaczenia.

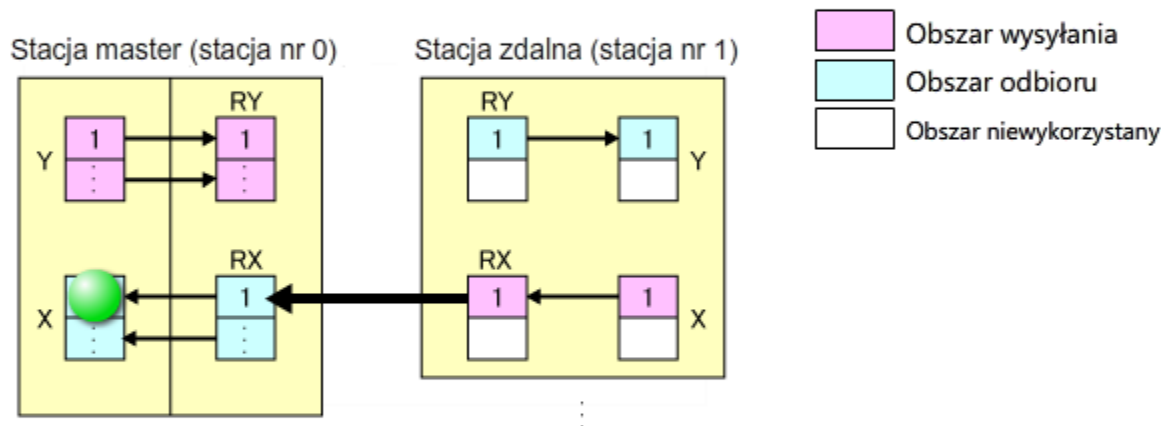
Urządzenia RWw są stosowane do wysyłania informacji o wartości urządzenia i pozostają urządzeniami RWr o tym samym numerze po osiągnięciu swojego miejsca przeznaczenia.

1.2.8 Operandy sieciowe

Stacja master posiada obszar pamięci buforowych, gdzie przechowuje bieżący status operandów sieciowych dla wszystkich stacji.

W celu komunikacji ze zdalnymi we/wy, stacja master może adresować urządzenia tak, jakby należały do lokalnego modułu we/wy bezpośrednio podłączonego do systemu.

Transmisja cykliczna pomiędzy stacją master i stacjami zdalnymi



Cechy:
 Sygnały X i Y NIE są przełączane w przypadku komunikacji pomiędzy stacjami master i zdalnymi. Sygnały wyjściowe stacji master stają się wyjściami stacji zdalnej, a wejścia stacji zdalnej stają się wejściami stacji master.

- Ry: Wartość RY ze stacji master jest wysyłana do stacji zdalnej i staje się jej wartością wyjściową RY.
- Rx: Wartość wejściowa RX ze stacji zdalnej jest wysyłana do stacji master i staje się jej wartością RX.
- RWw: (Zdalne słowo zapisu - Remote Word write) Stacja master zapisuje wartość własnego urządzenia RWw do urządzenia RWw stacji zdalnej.
- RWr: (Zdalne słowo odczytu - Remote Word read) Stacja master odczytuje wartość urządzenia RWr stacji zdalnej do własnego urządzenia RWr.

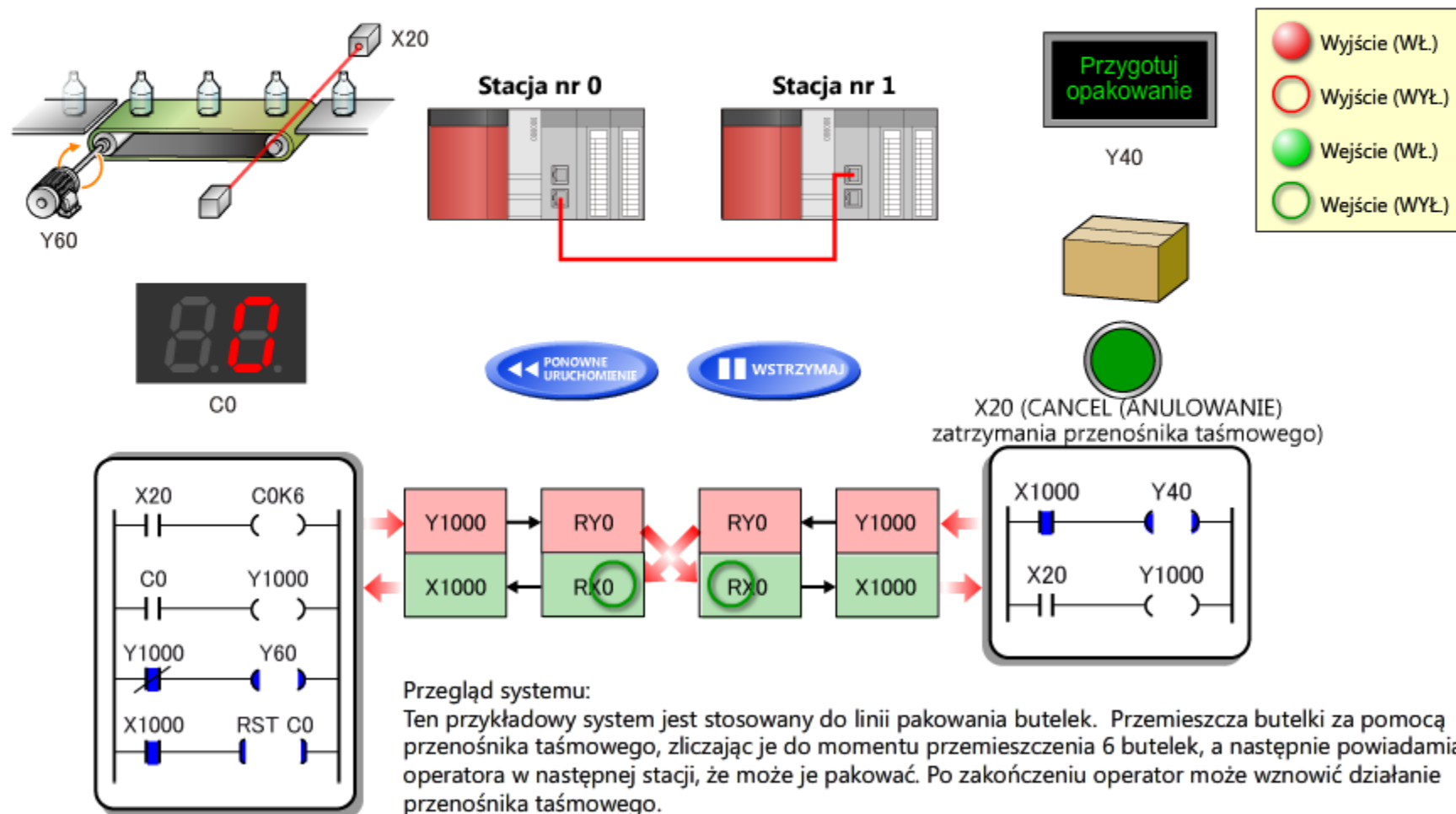
1.2.9

Przykład transmisji cyklicznej

Transmisja cykliczna poprzez stację master i stacje lokalne

Sieć CC-Link IE Field obsługuje szybką transmisję cykliczną. Oznacza to, że wartości operandów sieciowych są przesyłane do odpowiednich stacji w czasie rzeczywistym.

Operandry sieciowe z innych stacji mogą być używane jako własne urządzenia tych stacji. Poniższy przykładowy system korzysta z takiego podstawowego typu komunikacji pomiędzy stacjami master i lokalnymi.

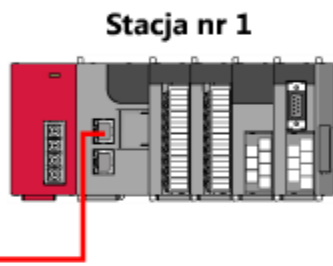
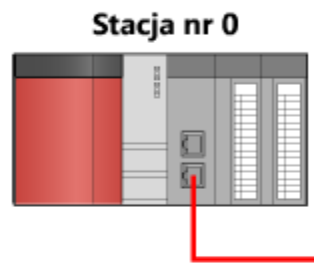


1.2.9 Przykład transmisji cyklicznej

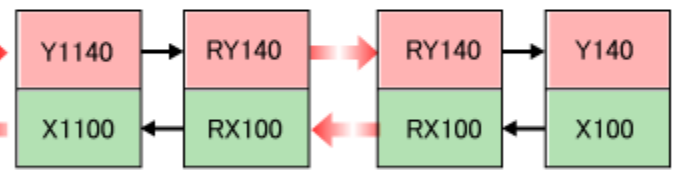
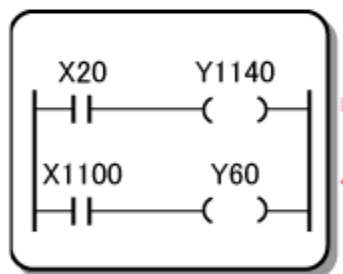
Transmisja cykliczna poprzez stację master i stacje lokalne

Poniższy przykładowy system korzysta z transmisji cyklicznej w przypadku podstawowego typu komunikacji pomiędzy stacjami master i lokalnymi.

Potwierdź działanie interaktywnego przykładowego programu klikając na przyciski WŁ./WYŁ.



- Wyjście (WŁ.)
- Wyjście (WYŁ.)
- Wejście (WŁ.)
- Wejście (WYŁ.)



Przegląd systemu:
 Ten przykładowy system steruje lampkami LED w każdej stacji w celu wskazywania statusu rejestrów sieciowych.

Rozdział 2 Specyfikacje i konfiguracja CC-Link IE Field

W tym rozdziale opisano konfigurację systemu, dane techniczne i ustawienia sieci CC-Link IE Field. Dodatkowo na końcu rozdziału znajduje się wyjaśnienie czasu opóźnienia transmisji.

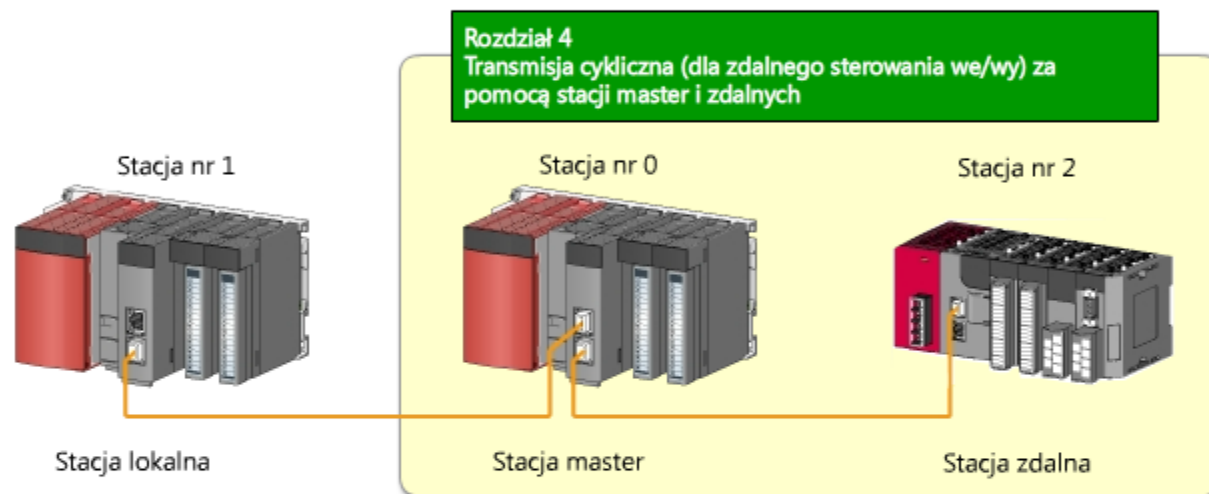
- 2.1 Typy systemów
- 2.2 Specyfikacje
- 2.3 Parametry sieciowe



2.1 Typy stacji

Dostępnych jest kilka typów stacji w zależności od celu, jak wyjaśniono w poprzednim rozdziale. Trzy najbardziej podstawowe typy stacji to master, lokalne i zdalne.

Stacja master zawiera ustawienia sieciowe i jest zazwyczaj ustawiana jako stacja numer 0. Ustawienia numeru stacji są dowolne, o ile się nie powtarzają.



- **Stacja master**
W danej sieci może być tylko jedna stacja master. Ta stacja zawiera ustawienia sieciowe dla reszty sieci, w tym przypisania pamięci konieczne do używania operandów sieciowych.
- **Stacja lokalna**
Stacje lokalne są modułami funkcji inteligentnych, które są sterowane za pomocą jednostki centralnej sterownika programowalnego. Pozwala to stacjom lokalnym na uzyskanie większej funkcjonalności niż w przypadku zdalnych stacji wejść/wyjść.
- **Stacja zdalna**
Stacje zdalne nie posiadają jednostki sterującej CPU, ale bezpośrednio sterują modułami i we/wy. Ponieważ same nie są modułami CPU, nie mogą wykonywać programów użytkownika i w swoim działaniu opierają się na stacjach sieciowych.

Sieć CC-Link IE Field jest zaprojektowana do użycia w ogólnych zastosowaniach przemysłowych, dlatego należy się zapoznać z poniższymi informacjami przed utworzeniem sieci.

Pozycja	Specyfikacja
Liczba stacji	Całkowita liczba ewentualnych stacji (lokalnych i zdalnych) powinna zostać oszacowana przez utworzeniem sieci. Patrz specyfikacja „liczba podłączonych stacji w sieci”. Jeśli liczba przekracza tę specyfikację, należy rozważyć jej podzielenie i użycie wielu stacji master.
liczba operandów sieciowych	Oszacuj liczbę urządzeń we/wy i rejestrów, które muszą być wymieniane poprzez sieć. Upewnij się, że ta liczba nie przekracza specyfikacji dla „maksymalnej liczby operandów sieciowych” dla stacji lub sieci.
Konfiguracja fizyczna	Upewnij się, że specyfikacje „maksymalna odległość pomiędzy stacjami” i „całkowita długość kabla” nie zostaną przekroczone. Określ odpowiednią topologię sieci (pierścień, gwiazda, liniowa itp.) poprzez analizę lokalizacji stacji i wybór wielkości tolerancji błędu.

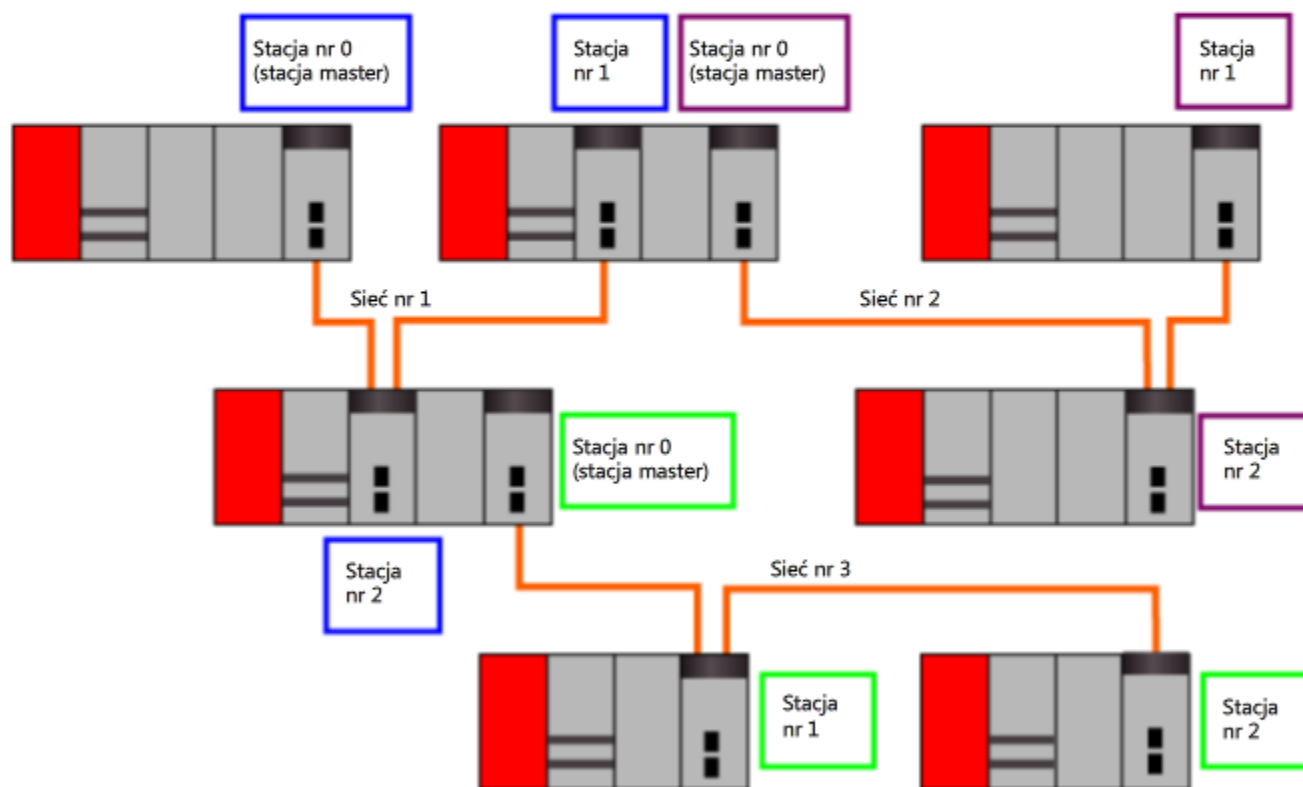
Podział jednej sieci na wiele sieci jest wyjaśniony w następnym punkcie.

[Podział sieci]

Moduły sieciowe fizycznie połączone ze sobą za pomocą kabla i komunikujące się za pośrednictwem jednej stacji master są nazywane „siecią”.

Sieci można dzielić z wielu względów, w tym koniecznością rozdzielenia ruchu sieciowego, przekroczonej specyfikacji itp.

Poniżej przedstawiono przykład oddzielnych sieci, które mogą nadal wzajemnie się komunikować.



Grupa połączonych modułów tworzy sieci, jak pokazano na powyższym rysunku.

Aby przekazać dane pomiędzy sieciami, konieczny jest system z dwoma modułami sieciowymi, zwany stacją przekaźnikową.

Podział dużych sieci na mniejsze może dostarczyć wielu korzyści, w tym zmniejszenie ruchu sieciowego (zwiększenie dostępnych pasm przenoszenia), krótsze czasy cyklu komunikacji sieciowej i zwiększenie niezawodności. W przypadku korzystania z oddzielonych sieci awaria jednej sieci może zazwyczaj zostać odizolowana od pozostałych sieci.

2.2.1

Wymagania ogólne

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze specyfikacje sieci CC-Link IE Field.

Pozycja	Specyfikacja
Maksymalna liczba operandów sieciowych w sieci	Operand bitowy: 16 384 punktów Pamięć podzielona na słowa danych: 8192 punktów
Maksymalna liczba operandów sieciowych w stacji	Operand bitowy: 2048 punktów Pamięć podzielona na słowa danych: 1024 punktów
Maksymalna liczba stacji w sieci	120 stacji bez stacji master
Maksymalna liczba sieci	239 sieci
Maksymalna odległość pomiędzy stacjami	100 m
Całkowita długość kabli	Topologia liniowa: 12 km Topologia gwiazdy: Zależnie od konfiguracji systemu
Kabel transmisyjny	Podwójnie ekranowany kabel Ethernet, CAT (kategoria) 5e lub wyższa, kabel prosty

Więcej informacji można znaleźć w „Instrukcji użytkownika modułu master/lokalnego sieci CC-Link IE Field”.

2.2.2

Sprzęt CC-Link IE Field

Moduły master/lokalne:

Moduły te są zdolne do działania zarówno jako stacje lokalne lub stacje master, konfigurowalne za pomocą parametrów. Użyj myszki, aby przesunąć kursor nad poniższe zdjęcia i tabelę, aby zidentyfikować odpowiednie nazwy części.



CC-Link IE Field PCI Express board

Nazwa	Funkcja
Wskaźnik diodowy	Te diody wskazują status sieci i modułu/karty, w tym istnienie błędów.
Złącze sieci CC-Link IE Field	Oba porty przyłączeniowe P1 i P2 mają te same funkcje, dlatego do połączenia można użyć dowolnego z nich. Jednak z punktu widzenia wydajności prac instalacyjnych i kontroli okablowania po instalacji, zaleca się stosowanie reguły w postaci „Połącz z P1 do P2”.

2.2.2

Sprzęt CC-Link IE Field

Moduł główny typu L:

Typ stacji: stacja inteligentnych urządzeń

Te moduły są używane do konfigurowania sieci zdalnych wejść/wyjść za pomocą modułów typu L.

Użyj myszki, aby przesunąć kursor nad poniższe zdjęcia i tabelę, aby zidentyfikować odpowiednie nazwy części.



Nazwa	Funkcja
Wskaźnik diodowy	Te diody wskazują status sieci i modułu, w tym istnienie błędów.
Złącze sieci CC-Link IE Field	Oba porty przyłączeniowe P1 i P2 mają te same funkcje, dlatego do połączenia można użyć dowolnego z nich. Jednak z punktu widzenia wydajności prac instalacyjnych i kontroli okablowania po instalacji, zaleca się stosowanie reguły w postaci „Połącz z P1 do P2”.
Złącze USB	Złącze USB służy do podłączenia narzędzi inżynierskich, takich jak oprogramowanie GX Works2, do monitorowania, diagnostyki i konfiguracji parametrów.

2.2.2

Sprzęt CC-Link IE Field



Nazwa kabla	Norma	Specyfikacje
Kabel Ethernet	ANSI/TIA/EIA-568-B (kategoria 5e lub wyższa) STP (podwójnie ekranowana para skręconych przewodów)	Połączenie przewodów: proste Złącze: ekranowane STP 8P8C (RJ45) Długość kabla: do 100 m

Typ kabli Ethernet zazwyczaj sprzedawany w sklepach detalicznych to UTP (nieekranowana para skręconych przewodów). Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci, zwróć uwagę na oficjalne specyfikacje typu kabla. Należy używać podwójnie ekranowanych kabli STP w celu zapewnienia bezpiecznego działania w środowiskach podatnych na zakłócenia elektryczne, takich jak fabryki.

2.2.3

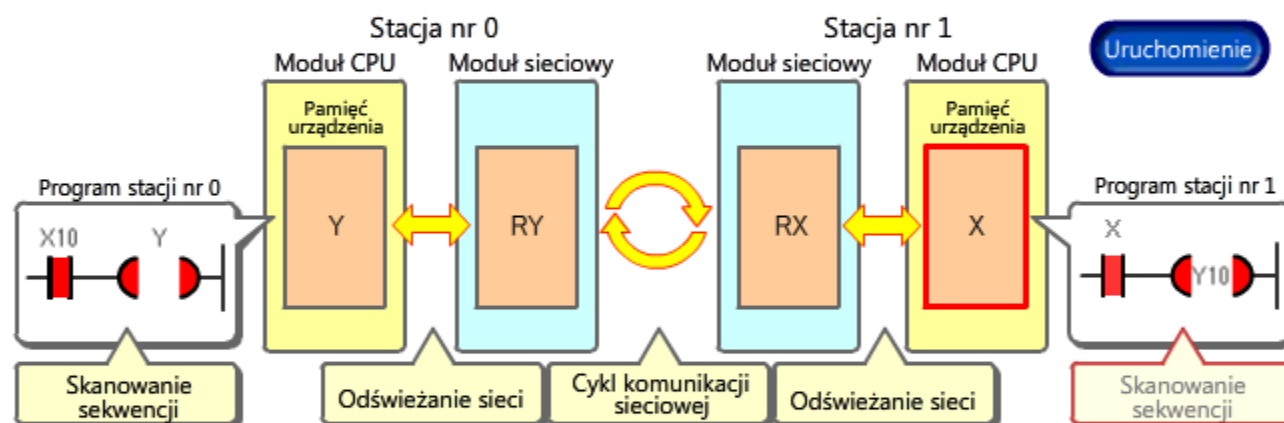
Czas opóźnienia transmisji

Opóźnienie transmisji to czas, w jakim zmiana wartości zasobu w jednej stacji będzie uwzględniana w zmianie odpowiedniego urządzenia w innej stacji. W systemach wymagających precyzyjnej synchronizacji należy wziąć pod uwagę czas opóźnienia ze względu na uzyskanie największej możliwej dokładności.

- Cykl przetwarzania transmisji sieci CC-Link IE Field

Poniżej przedstawiono ilustrację procesu transmisji dla transmisji cyklicznej w sieci CC-Link IE Field. W tym przypadku stacja nr 0 jest stacją master i przesyła zmianę wartości urządzenia Y do stacji lokalnej, gdzie jest uwzględniana przez odpowiednie urządzenie Y.

Kliknij przycisk [Uruchomienie], aby rozpocząć prezentację.



Program użytkownika w stacji master (stacja nr 0) zostaje włączony lub WŁĄCZA urządzenie „Y”.

Proces odświeżania sieci uwzględnia zmianę wartości urządzenia „Y” do dopasowanego operandu sieciowego „RY” w module sieciowym.

Podczas cyklu komunikacji sieciowej wartość RY jest przekazywana poprzez sieć do pamięci buforowej modułu sieciowego stacji nr 1, gdzie staje się operandem sieciowym „RX”.

Proces odświeżania sieci uwzględnia zmianę wartości operandu sieciowego „RX” do dopasowanego urządzenia „X” w module CPU.

Program użytkownika w module CPU stacji nr 1 odczytuje status urządzenia „X” jako aktywny.

2.2.3 Czas opóźnienia transmisji

● Czynniki wpływające na czas opóźnienia transmisji

- Czas skanowania programu w stacjach nadawczych i odbiorczych
- Czas odświeżania sieci
- Czas cyklu komunikacji sieciowej

● Potencjalne problemy

Jeśli czas opóźnienia transmisji staje się istotny, mogą wystąpić poniższe rodzaje problemów:

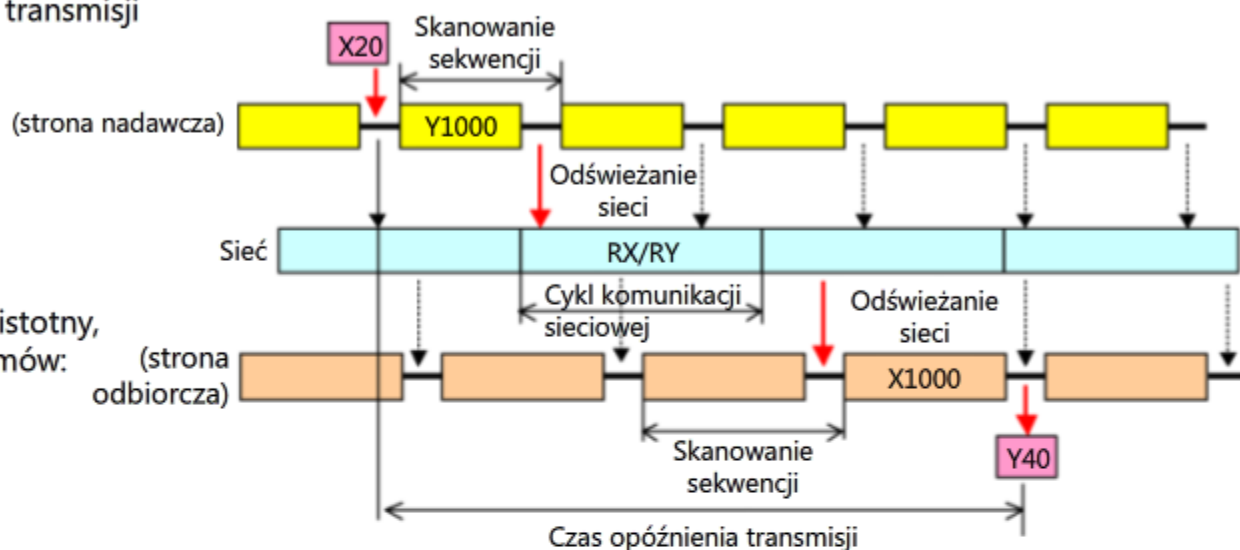
- Brak danych
- Dane docierają później niż powinny

● Środki zaradcze

- Podział sieci na co najmniej dwie mniejsze sieci
- Aktualizacja do szybszego sterownika CPU
- Optymalizacja liczby punktów odświeżania sieci

● Wzór

W instrukcji użytkownika modułu master/lokalnego sieci CC-Link IE Field można znaleźć szczegóły dotyczące opóźnienia transmisji i metody ręcznego obliczenia czasu opóźnienia.



Parametry sieciowe są dobierane na podstawie wymagań systemu i zapisywane w module sieciowym za pomocą oprogramowania GX Works2.

Poniższa tabela przedstawia minimalne wymagane ustawienia dla operacji sieciowej.

Ustawiana pozycja	Cel i funkcja ustawienia	Przykładowe ustawienie
Typ sieci	Ustawia funkcję modułu sieciowego.	<ul style="list-style-type: none"> • Sieć CC-Link IE Field (stacja master) • Sieć CC-Link IE Field (stacja lokalna)
Tryb	Ustawia tryb działania.	<ul style="list-style-type: none"> • Bezpośredni, autonomiczny, test sprzętu, test linii
Ustawienie konfiguracji sieci	Ustawia funkcje i zakres obszaru wysyłania dla każdej stacji.	<ul style="list-style-type: none"> • Stacja lokalna i stacja inteligentnych urządzeń • Ustawienia RS/Ry i RWw/RWr
Ustawienie operacji sieciowej	Ustawia reakcję we/wy w przypadku przerwania działania programu i awarii sieci.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyczyść dane wejściowe • Zachowaj dane wejściowe • Zachowaj dane wyjściowe • Wyczyść dane wyjściowe
Parametry odświeżania	Ustawia przypisanie wykorzystywane podczas przenoszenia operandu sieciowego do urządzenia sterownika programowalnego.	Przykład: <ul style="list-style-type: none"> • RX0000-01FF→X1000-11FF • RY0000-01FF→Y1800-19FF

Rozdział 3 Transmisja cykliczna (dla sterowania rozproszonego) za pomocą stacji master i lokalnych

W rozdziale 3 opisano metodę komunikacji w postaci transmisji cyklicznej (do sterowania rozproszonego). W tym przypadku transmisja cykliczna ma miejsce pomiędzy stacją master i stacjami lokalnymi. Dodatkowo, w tym rozdziale zostanie omówiona metoda wykonania weryfikacji bezpośredniej.

Punkt 3.1: Uruchamianie sprzętu systemu sieciowego

Punkt 3.2: Kontrola specyfikacji systemu

Punkt 3.3: Ustawianie parametrów sieciowych

Punkt 3.4: Program sekwencyjny

Punkt 3.5: Rozwiązywanie problemów z systemem

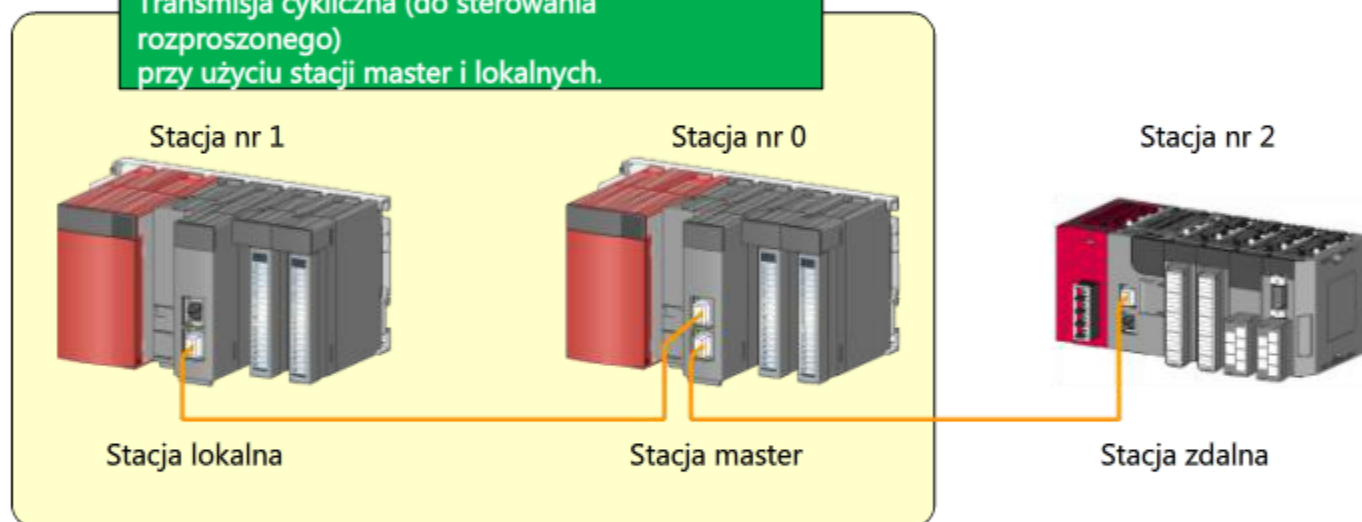


3.1 Uruchamianie sprzętu systemu sieciowego

W tym punkcie opisano etapy konieczne do stworzenia i rozwiązywania problemów przykładowego systemu sieci CC-Link IE Field za pomocą transmisji cyklicznej.

3.1.1 Konfiguracja systemu

Rozdział 3
Transmisja cykliczna (do sterowania rozproszonego)
przy użyciu stacji master i lokalnych.



Opis

Ten przykładowy system składa się z jednej stacji master i jednej stacji lokalnej i zostanie skonfigurowany do celów transmisji cyklicznej w celu uzyskania sterowania rozproszonego.

Stacja master i stacja lokalna posiadają ten sam sprzęt fizyczny i różnią się jedynie parametrami sieciowymi (ustawieniami oprogramowania).

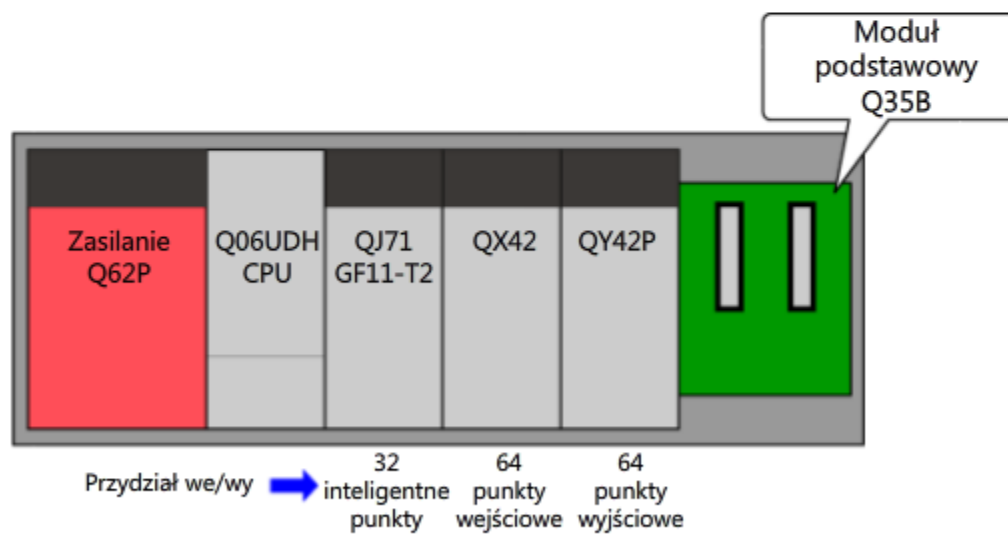
Numer stacji 0 jest zawsze przypisany do stacji master.

Specyfikacje systemu są przedstawione poniżej.

Pozycja specyfikacji	Opis	
Topologia	Pierścień	Ta topologia jest wysoce niezawodna, ponieważ korzysta z dwóch linii okablowania do celów komunikacji.
Moduł sieciowy	QJ71GF11-T2	Moduł sieciowy CC-Link IE Field typu Q może być używany jako stacja lokalna lub master w zależności od ustawień.
Przypisanie operandu sieciowego	Obszary urządzeń dostępne dla stacji lokalnych i stacji nr 1 Operand bitowy: RX/RX0-FF Pamięć podzielona na słowa danych: RWr/RWw0-FF	Jak pokazano w podpunkcie 1.1.8, stacja master może uzyskać dostęp do wszystkich obszarów dla transmisji i odbioru. Stacje lokalne mogą uzyskać dostęp do przydzielonych obszarów dla transmisji i odbioru. Obszar wysyłania stacji lokalnej jest obszarem odbioru stacji master, a obszar wysyłania stacji master jest obszarem odbioru stacji lokalnej.

[Konfiguracja modułu sterownika programowalnego]

Konfiguracja modułu i przydział we/wy sterownika programowalnego są przedstawione poniżej.



Obszar przypisania operandu sieciowego

„Liczba punktów we/wy” w specyfikacjach jednostki centralnej sterownika programowalnego jest liczbą punktów, które mogą być używane przez moduły zainstalowane w podstawie.

„Liczba punktów urządzenia we/wy” w specyfikacjach jednostki centralnej sterownika programowalnego określa zakres urządzeń dostępnych dla sieci, w tym sieć CC-Link IE Field.

Punkty te są związane ze sobą w następujący sposób:
„Liczba punktów urządzenia we/wy” > „Liczba punktów we/wy”

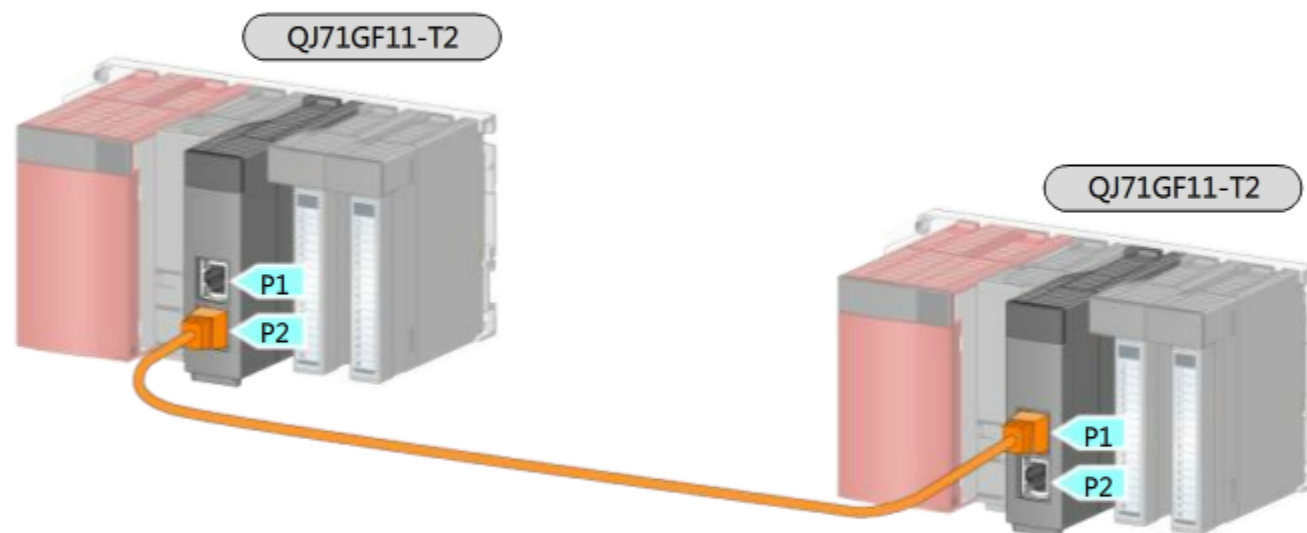
W przypadku Q06UDH, X/Y0-FFF jest obszarem „liczby punktów we/wy” dostępnym dla modułu — dlatego spośród całej „liczby punktów urządzenia we/wy”, pozostały zakres 1000-1FFF nie jest używany przez moduł.

Z tego względu obszar 1000-1FFF jest przypisany do użycia dla funkcji „odświeżania operandu sieciowego”.

3.2.1 Połączenie kablem transmisyjnym

Moduł master/lokalny sieci CC-Link IE Field typu Q posiada dwa porty przyłączeniowe: P1 i P2. Te dwa porty mają te same funkcje, dlatego do połączenia można użyć dowolnego z nich.

Jednak z punktu widzenia wydajności prac instalacyjnych i kontroli okablowania po instalacji, zaleca się stosowanie reguły w postaci „Połącz z P2 do P1”.



3.3 Ustawianie parametrów sieciowych systemu

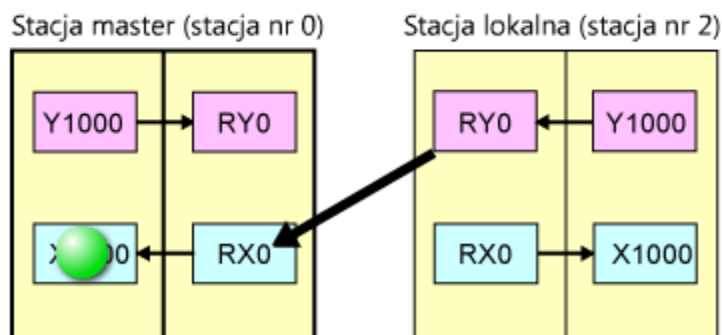
W tym punkcie opisano ustawianie parametrów sieciowych za pomocą symulacji ekranu GX Works2.

3.3.1 Ustawianie parametrów stacji master

Parametry stacji master są ustawiane na podstawie konfiguracji systemu.

Ustawiana pozycja	Cel i funkcja ustawienia	Ustawienie
Typ sieci	Ustawia funkcję modułu sieciowego.	• Sieć CC-Link IE Field (stacja master)
Tryb	Ustawia tryb działania.	• Bezpośredni
Ustawienie konfiguracji sieci	Ustawia funkcje i zakres obszaru wysyłania dla każdej stacji.	• Stacja lokalna
Ustawienie operacji sieciowej	Ustawia reakcję we/wy w przypadku przerwania działania programu i awarii sieci.	• Zachowaj dane wejściowe. • Zachowaj dane wyjściowe.
Parametry odświeżania	Ustawia przypisanie wykorzystywane podczas przenoszenia operandu sieciowego do urządzenia sterownika programowalnego.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 punktów) • RX0000-000F → X1000-100F (16 punktów)

Transmisja cykliczna (do sterowania rozproszonego) poprzez stację master i stacje lokalne



* Przedstawione urządzenia ograniczają się do konkretnie związanych z tym kursem. W rzeczywistości obszar powinien być określony w jednostkach 16-punktowych.

3.3.1

Ustawianie parametrów stacji master

The screenshot displays the MELSOFT Series GX Works2 software interface. The title bar reads "MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, Compile, View, Online, Debug, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The left sidebar shows a tree view of the project structure, with "MAIN" selected under "Program". The main workspace shows a ladder logic diagram with a single step labeled "0" containing an "END" instruction. A blue box highlights the "END" instruction. A message box in the bottom right corner contains the text: "Ustawienia są kompletne. Kliknij [Play icon], aby kontynuować." The status bar at the bottom shows "English", "Unlabeled", "Q06UDH", "Host Station", and "C NUL".

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDH Host Station C NUL

Ustawienia są kompletne.
Kliknij [Play icon], aby kontynuować.

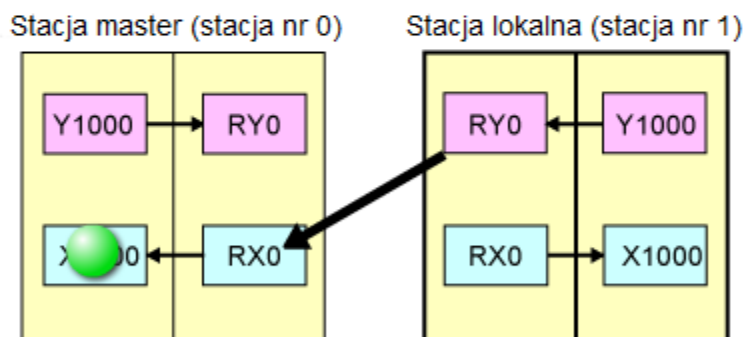
3.3.2

Ustawianie parametrów sieciowych stacji lokalnej

W tym punkcie opisano ustawianie parametrów sieciowych za pomocą symulacji ekranu GX Works2. Sprawdź ustawienia przed rozpoczęciem symulacji.

Ustawiana pozycja	Cel i funkcja ustawienia	Ustawienie
Typ sieci	Ustawia funkcję modułu sieciowego.	• Sieć CC-Link IE Field (stacja lokalna)
Tryb	Ustawia tryb działania.	• Bezpośredni
Ustawienie operacji sieciowej	Ustawia reakcję we/wy w przypadku przerwania działania programu i awarii sieci.	• Zachowaj dane wejściowe. • Zachowaj dane wyjściowe.
Parametry odświeżania	Ustawia przypisanie wykorzystywane podczas przenoszenia operandu sieciowego do urządzenia sterownika programowalnego.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 punktów) • RX0000-000F → X1000-100F (16 punktów)

Transmisja cykliczna (do sterowania rozproszonego) poprzez stację master i stacje lokalne



* Przedstawione urządzenia ograniczają się do konkretnie związanych z tym kursem. W rzeczywistości obszar powinien być określony w jednostkach 16-punktowych.

3.3.2

Ustawianie parametrów sieciowych stacji lokalnej

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]


Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

Ustawienia są kompletne.
Kliknij , aby kontynuować.


English Unlabeled Q06UDH Host Station C N...

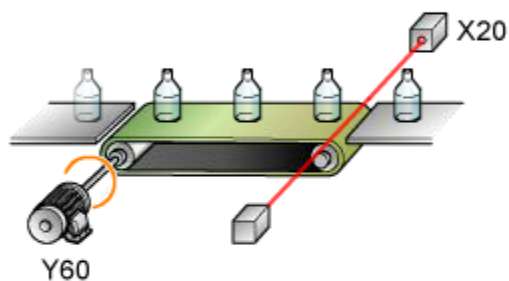
3.4 Program sekwencyjny

W tym punkcie opisano stworzenie programu sekwencyjnego dla stacji master i stacji lokalnych systemu sieciowego.

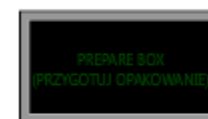
3.4.1 Program sekwencyjny

Tutaj możesz stworzyć program sekwencyjny działający w następujący sposób.

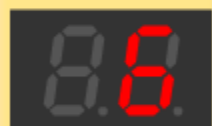
Naciśnij przycisk , aby potwierdzić operację.



Licznik zostaje zresetowany i
wznawia odliczanie do sześciu.



Y40



C0

Stacja nr 0



Stacja nr 1



X20 (CANCEL (ANULOWANIE)
zatrzymania przenośnika taśmowego)

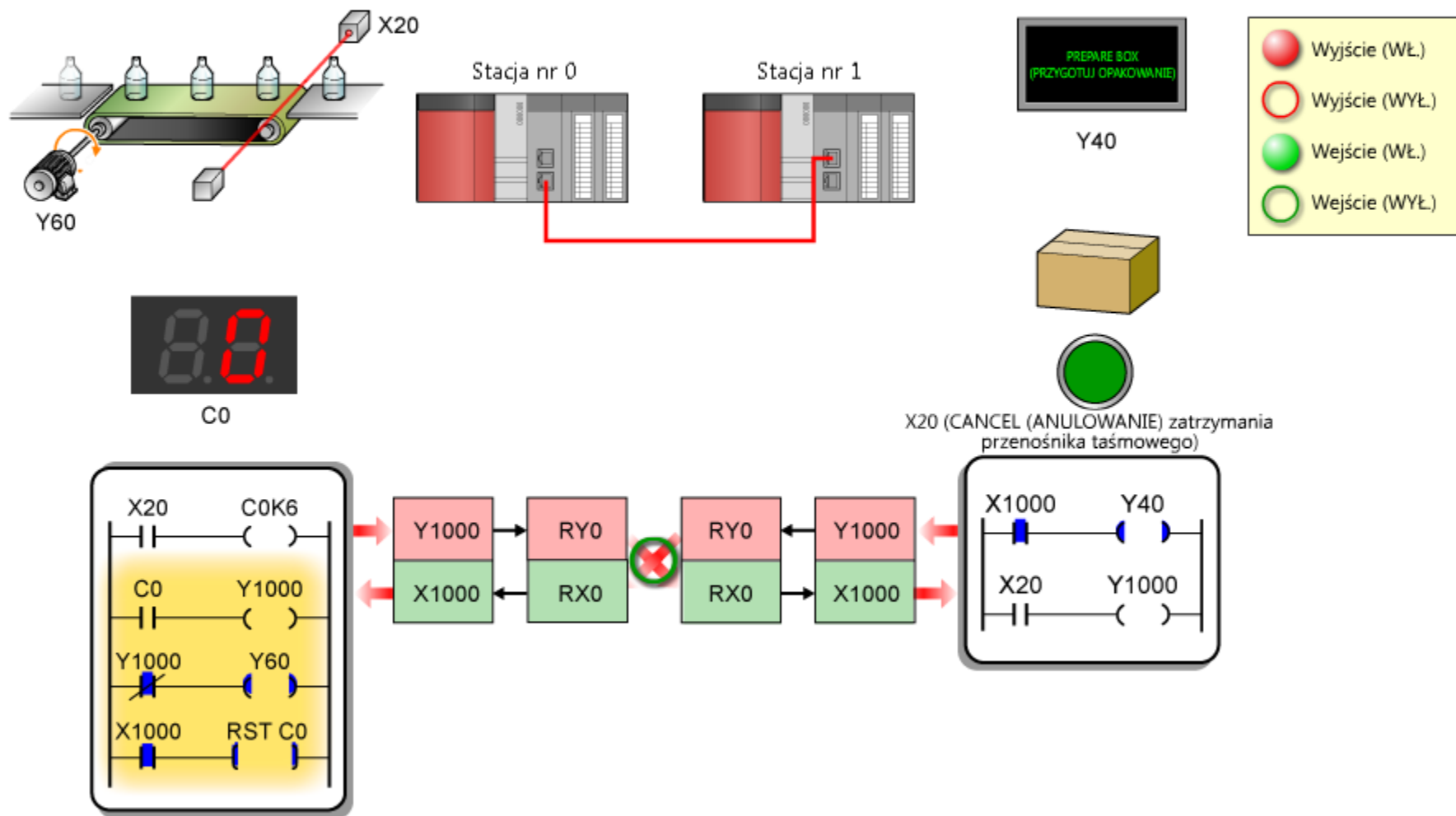


3.4.2

Kontrola działania systemu sieciowego

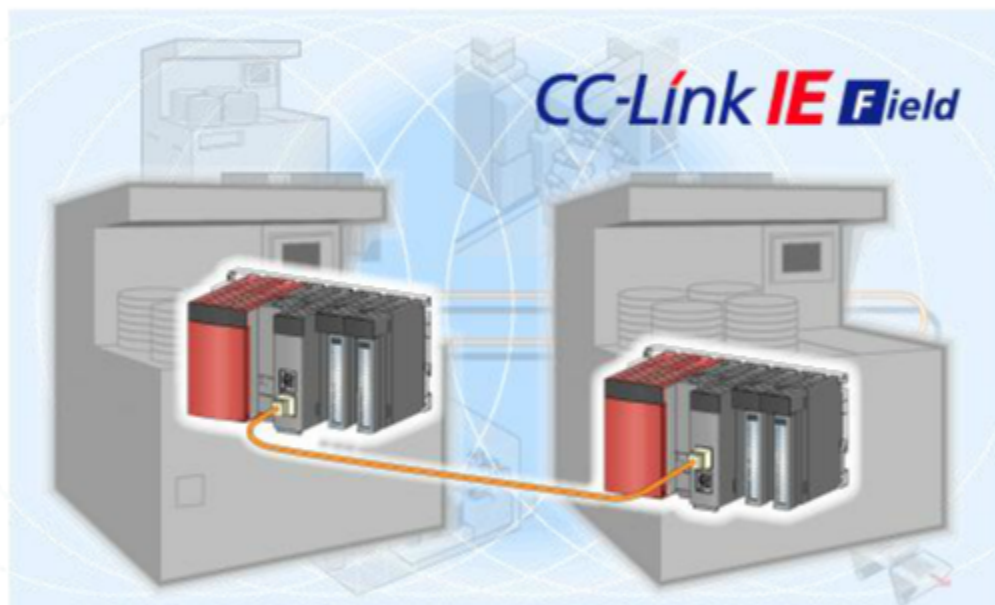
Status urządzeń przydzielonych do sieci jest automatycznie odświeżany i przesyłany.

Programowanie obejmuje również przeniesioną stację bez wymagania znajomości statusu operacji transmisji dla sieci.



Pozostała część rozdziału 3 opisuje techniki rozwiązywania problemów (działań podejmowanych w przypadku, gdy system nie działa zgodnie z oczekiwaniami) oraz sposoby odczytywania programów z innych stacji poprzez sieć.

- Działania, jakie należy podjąć, gdy sieć nie działa prawidłowo
- Jak odczytywać program sekwencyjny poprzez sieć



3.5.1

Działania, jakie należy podjąć, gdy sieć nie działa

Gdy sieć nie działa zgodnie z oczekiwaniami, należy wykonać następujące kroki, aby określić przyczynę i podjąć działania korygujące.

Czy CPU jest w trybie „RUN” (DZIAŁANIA)?



Czy konfiguracja diod modułu sieciowego jest prawidłowa?



Uruchom „Network Diagnostics” (Diagnostyka sieci) za pomocą oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić stan sieci.

Jeśli CPU nie jest w trybie RUN (DZIAŁANIA), problem leży po stronie CPU, a nie modułu sieciowego. Użyj oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić informacje o błędzie CPU i rozwiązać problem.

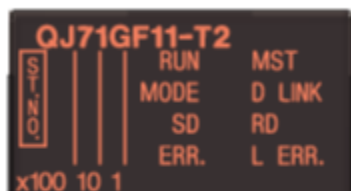
Potwierdź status diod modułu sieciowego (jak opisano w podpunkcie 3.5.2).

Jeśli status diod wskazuje, że istnieje błąd sieci, użyj funkcji diagnostyki sieci oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić szczegółowe informacje o błędzie i podjąć działania naprawcze. (jak opisano w podpunkcie 3.5.3)

3.5.2

Kontrola wskazań diod w module sieciowym stacji master

Kontrola diod modułu dostarcza podstawowych informacji o statusie sieci, które mogą być bardzo pomocne, szczególnie jeśli nie można wykorzystać oprogramowania GX Works2 w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.



Nazwa diody	Funkcja	Wskazanie		Odpowiedź na nieprawidłowości
		Prawidłowe	Nieprawidłowe	
RUN (DZIAŁANIE)	Zasilanie jest włączone i sprzęt jest gotowy do pracy.	Wł.	Wył.	<ul style="list-style-type: none"> Upewnij się, że zasilanie modułu jest włączone. Upewnij się, że moduł jest prawidłowo zainstalowany w module podstawowym.
MODE (TRYB)	Wskazuje tryb działania, który jest „bezpośredni”, gdy dioda się świeci.	Wł.	Wył. lub miga	<ul style="list-style-type: none"> Ustaw na tryb „bezpośredni” za pomocą parametrów sieciowych.
D LINK (ŁĄCZE D)	Komunikacja jest prawidłowa.	Wł.	Wył. lub miga	<ul style="list-style-type: none"> Usuń przyczynę błędu jednostki centralnej sterownika programowalnego. Upewnij się, że w ścieżce transmisji nie występuje błąd. (Długość kabla, przekroczenie specyfikacji, odłączenie przewodu, węzeł przełączający, nieprawidłowa trasa) Sprawdź status (błąd, zatrzymanie) partnera komunikacyjnego. Upewnij się, że numery stacji nie są zdublowane.
ERR. (BŁĄD)	Wskazanie błędu	Wył.	Wł.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź szczegółowe informacje za pomocą oprogramowania GX Works2.
L ERR. (BŁĄD ŁĄCZA)	Wskazanie błędu łącza	Wył.	Wł.	<ul style="list-style-type: none"> Upewnij się, że w ścieżce transmisji nie występuje błąd. Sprawdź status (błąd, zatrzymanie) partnera komunikacyjnego. Ustaw stację master w tryb „online”.

3.5.3

Diagnostyka sieci CC-Link IE Field

Jeśli sieć CC-Link IE Field nie działa prawidłowo, podłącz oprogramowanie GX Works2, jeśli jest dostępne, do jednostki centralnej sterownika programowalnego i sprawdź informacje o błędzie.

Z menu „Diagnostics” (Diagnostyka) oprogramowania GX Works2 wybierz „System Monitor” (Monitor systemu). Oprócz problemu w module sieciowym istnieją inne czynniki, które mogą zatrzymać działanie modułu sieciowego. Ważne jest sprawdzenie informacji o błędzie i wyeliminowanie przyczyny błędu.

Jeśli moduł sieciowy nadal nie działa nawet po wyeliminowaniu przyczyn błędu, wybierz jednostkę master lub lokalną, a następnie wybierz „CC-Link IE Field Diagnostics” (Diagnostyka sieci CC-Link IE Field).

Stan błędu jest sygnalizowany ikoną. Sprawdź informację o błędzie, a następnie wyeliminuj przyczynę błędu.

3.5.3

Diagnostyka sieci CC-Link IE Field



CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.1 |

Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations
(Connected)

1

Current Link
Scan Time

1

ms

Number of Station
Errors Detected

0

Legend...

Connected Station

Master:0

Local:1



Operation Test

Communication Test...

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Cable Test...

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable
Ignore Station Errors...

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

Jak pokazano, możesz z łatwością rozpoznać informację o błędzie, wizualizowaną w oknie diagnostyki CC IE Field, i podjąć szybko odpowiednie działania.

Kliknij , aby kontynuować.



3.6

Podłączenie do innych stacji za pomocą GX Works2

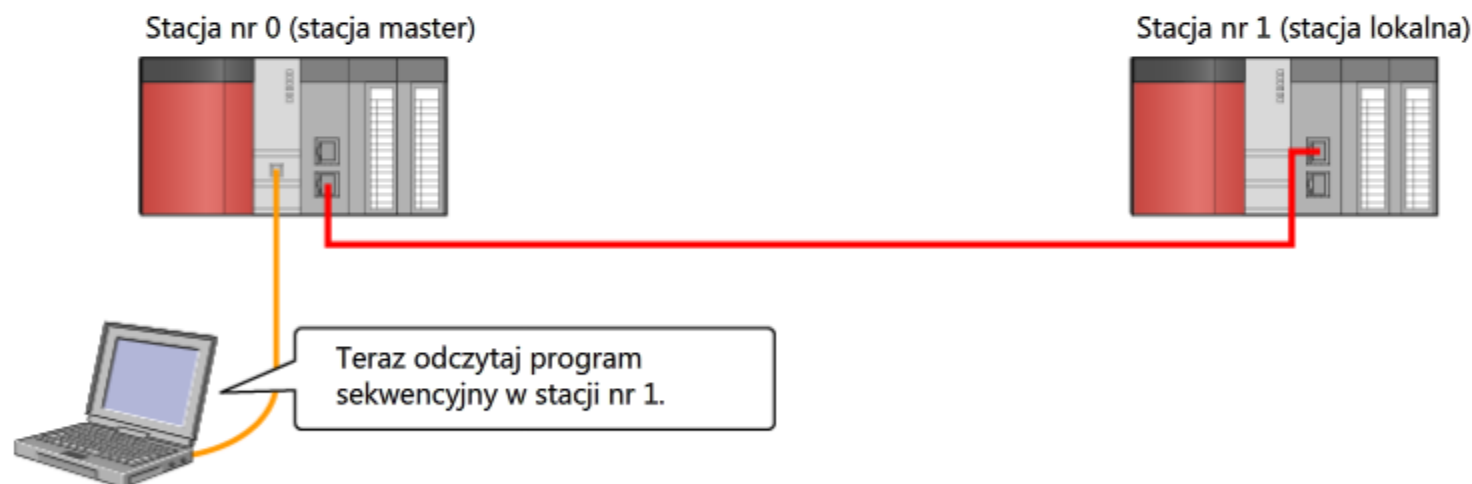
W tym punkcie opisano dostęp do innej stacji poprzez sieć CC-Link IE Field za pomocą oprogramowania GX Works2.

Za pomocą oprogramowania GX Works2 podłączonego do sterownika programowalnego w sieci CC-Link IE Field możesz uzyskać dostęp do sterownika programowalnego w innej stacji podłączonej do sieci w celu przesyłania i monitorowania programów.

Transmisja przejściowa ma miejsce podczas połączenia z innymi stacjami za pomocą oprogramowania GX Works2. Transmisja przejściowa jest realizowana pomiędzy transmisjami cyklicznymi.

Używając oprogramowania GX Works2 do połączenia z innymi stacjami, możesz sprawdzać status jednostki centralnej sterownika programowalnego podłączonej do panelu sterowniczego znajdującego się w dużej odległości od najbliższego panelu. Dzięki temu nie ma konieczności przechodzenia do miejsca, w którym docelowy sterownik CPU jest zainstalowany.

Tutaj możesz obsługiwać maszynę szkoleniową w celu uzyskania dostępu do sterownika programowalnego w stacji nr 1.



3.6.1**Odczytywanie programów z innych stacji**

Tutaj dowiesz się, jak używać oprogramowania GX Works2, które jest podłączone do stacji nr 0 (stacji master), aby odczytać program sekwencyjny ze sterownika programowalnego w stacji nr 1 (stacji lokalnej) poprzez sieć CC-Link IE Field.

Teraz możesz wykonać operację za pomocą symulacji ekranu GX Works2.

3.6.1

Odczytywanie programów z innych stacji

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN


Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Wyświetlany jest program sekwencyjny odczytany z innej stacji.
Zakończono odczytywanie programu z innej stacji i działanie monitora.
Kliknij , aby kontynuować.

English Unlabeled Q20UDH CC IE Field-1-1 C NL

Rozdział 4 Transmisja cykliczna (dla zdalnego sterowania we/wy) za pomocą stacji master i zdalnych

W rozdziale 4 opisano metodę komunikacji w postaci transmisji cyklicznej (do zdalnego sterowania we/wy). W tym przypadku transmisja cykliczna ma miejsce pomiędzy stacją master i zdalną stacją wejść/wyjść. Znajdują się tutaj również informacje o diagnostyce, rozwiązywaniu problemów i weryfikacji programu.

Punkt 4.1: Uruchamianie sprzętu systemu sieciowego

Punkt 4.2: Kontrola specyfikacji systemu

Punkt 4.3: Ustawianie parametrów sieciowych

Punkt 4.4: Program sekwencyjny

Punkt 4.5: Rozwiązywanie problemów z systemem



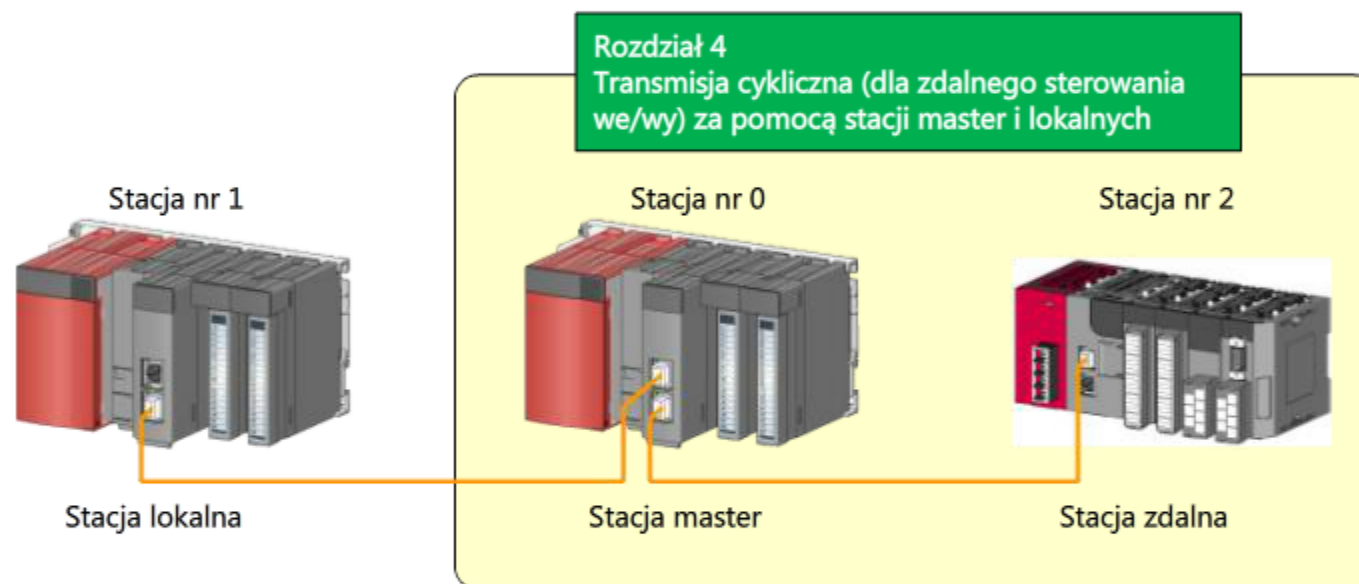
4.1

Uruchamianie sprzętu systemu sieciowego

W tym punkcie opisano etapy konieczne do stworzenia i rozwiązywania problemów przykładowego systemu sieci CC-Link IE Field za pomocą transmisji cyklicznej.

4.1

Konfiguracja systemu

**Opis**

Ten przykładowy system składa się z jednej stacji master i jednej stacji zdalnej i zostanie skonfigurowany do celów transmisji cyklicznej w celu uzyskania zdalnego sterowania we/wy.

Stacja zdalna nie posiada modułu CPU, ale zamiast tego korzysta z „modułu głównego”. Zawiera on informacje dotyczące konfiguracji, ale nie posiada programu użytkownika.

Numer stacji 0 jest zawsze przypisany do stacji master.

4.2

Kontrola specyfikacji przedmiotowego systemu

Poniższa tabela przedstawia specyfikacje dla modułu głównego typu L sieci CC-Link IE Field używanego w przykładowym systemie.

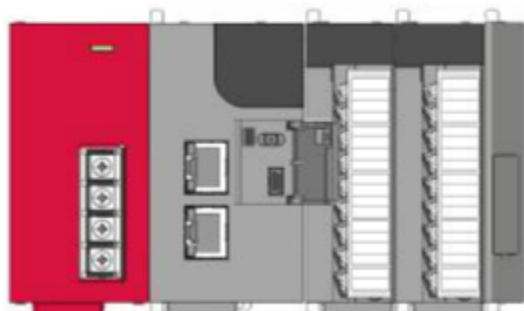
[Specyfikacje modułu głównego]

Pozycja specyfikacji	Specyfikacje	Opis
Topologia	Pierścień	Poprawa niezawodności ze względu na połączenie każdej stacji z dwoma innymi stacjami.
Moduł sieciowy	LJ72GF15-T2	„Moduł główny” stacji zdalnej jest używany zamiast modułu CPU.
Przypisanie operandu sieciowego	Obszary urządzeń dostępne dla stacji zdalnych i stacji nr 2: Operand bitowy: RY140-14F→Y40-4F RX100-10F←X0-F	Jak pokazano w podpunkcie 1.1.8, stacja master może uzyskać dostęp do wszystkich obszarów dla transmisji i odbioru. Stacje zdalne mogą uzyskać dostęp do przydzielonych obszarów dla transmisji i odbioru. Obszar wysyłania stacji zdalnej jest obszarem odbioru stacji master, a obszar wysyłania stacji master jest obszarem odbioru stacji zdalnej.

[Specyfikacje stacji master w odniesieniu do zdalnych we/wy]

Pozycja specyfikacji	Specyfikacje
Liczba punktów we/wy	Do 4096 punktów urządzenia X i Y można użyć dla fizycznych we/wy.
Urządzenie	Operandy bitowe: X, Y; pamięć podzielona na słowa danych: W; inne urządzenia: SB, SW, SM, SD

(1) (2) (3) (4) (5)

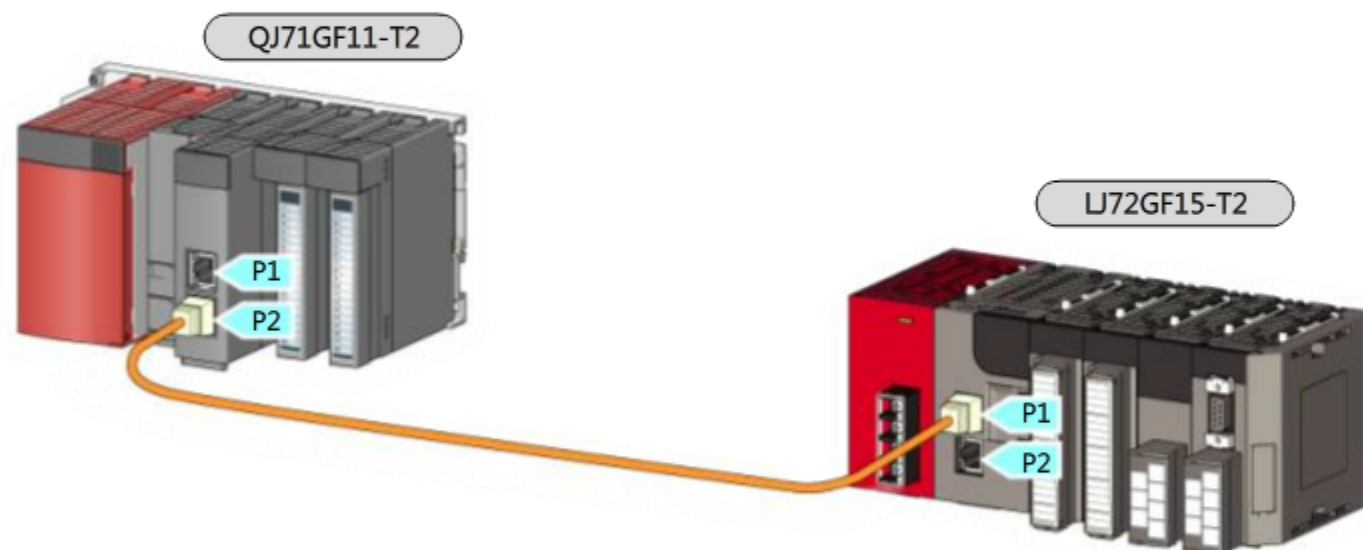


[Konfiguracja modułów stacji zdalnej przedmiotowego systemu]

Nr	Typ modułu	Nazwa modelu modułu	Specyfikacje modułu
(1)	Moduł zasilania	L61P	Wejście: 100–240 V AC, Wyjście: 5 V DC, 5 A
(2)	Moduł główny	LJ72GF15-T2	Moduł stacji zdalnej
(3)	Moduł wejściowy	LX42C4	64 punkty wejściowe DC (X0 – 3F)
(4)	Moduł wyjściowy	LY42NT1P	64 punkty wyjścia tranzystorowego (Y40 – 7F)
(5)	Pokrywa końcowa	L6EC	Przymocowana do prawego końca systemu typu L (obowiązkowo)

4.2.1 Połączenie kablem transmisyjnym

Moduł sieciowy CC-Link IE Field posiada dwa porty przyłączeniowe: P1 i P2. Te dwa porty mają te same funkcje, dlatego do połączenia można użyć dowolnego z nich. Jednak z punktu widzenia wydajności prac instalacyjnych i kontroli okablowania po instalacji, zaleca się stosowanie reguły w postaci „Połącz z P2 do P1”.



4.3 Ustawianie parametrów sieciowych dla systemu

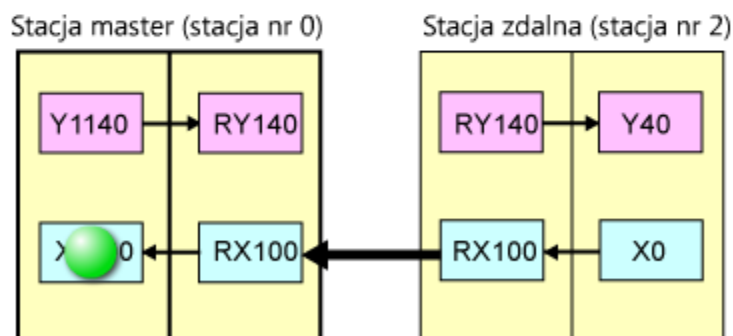
W tym punkcie opisano ustawianie parametrów sieciowych za pomocą symulacji ekranu GX Works2.

4.3.1 Ustawianie parametrów stacji master

Parametry stacji master są ustawiane na podstawie konfiguracji systemu.

Ustawiana pozycja	Cel i funkcja ustawienia	Ustawienie
Typ sieci	Ustawia funkcję modułu sieciowego.	• Sieć CC-Link IE Field (stacja master)
Tryb	Ustawia tryb działania.	• Bezpośredni
Ustawienie konfiguracji sieci	Ustawia funkcje i zakres obszaru wysyłania dla każdej stacji.	• Stacja inteligentnych urządzeń
Ustawienie operacji sieciowej	Ustawia reakcję we/wy w przypadku przerwania działania programu i awarii sieci.	• Zachowaj dane wejściowe. • Zachowaj dane wyjściowe.
Parametry odświeżania	Ustawia przypisanie wykorzystywane podczas przenoszenia operandu sieciowego do urządzenia sterownika programowalnego.	• Y1140-114F → RY140-14F (16 punktów) • X1100-110F ← RY100-10F (16 punktów)

Transmisja cykliczna (dla zdalnego sterowania we/wy) za pomocą stacji master i zdalnych



* Przedstawione urządzenia ograniczają się do konkretnie związanych z tym kursem. W rzeczywistości obszar powinien być określony w jednostkach 16-punktowych.

4.3.1

Ustawianie parametrów stacji master

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Ethernet / CC IE / ME
 - CC-Link
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N...

Ustawienia są kompletne.
Kliknij [Next], aby kontynuować.

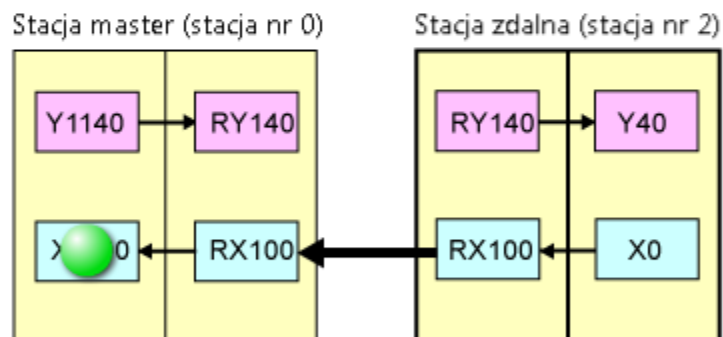
4.3.2

Ustawianie parametrów sieciowych stacji zdalnej

W tym punkcie opisano ustawianie parametrów sieciowych za pomocą symulacji ekranu GX Works2. Sprawdź ustawienia przed rozpoczęciem symulacji.

Ustawiana pozycja	Cel i funkcja ustawienia	Ustawienie
Typ sieci	Ustawia funkcję modułu sieciowego.	• Sieć CC-Link IE Field (stacja lokalna)
Tryb	Ustawia tryb działania.	• Bezpośredni
Ustawienie operacji sieciowej	Ustawia reakcję we/wy w przypadku przerwania działania programu i awarii sieci.	• Zachowaj dane wejściowe. • Zachowaj dane wyjściowe.
Parametry odświeżania	Ustawia przypisanie wykorzystywane podczas przenoszenia operandu sieciowego do urządzenia sterownika programowalnego.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 punktów) • RX0000-000F → X1000-100F (16 punktów)

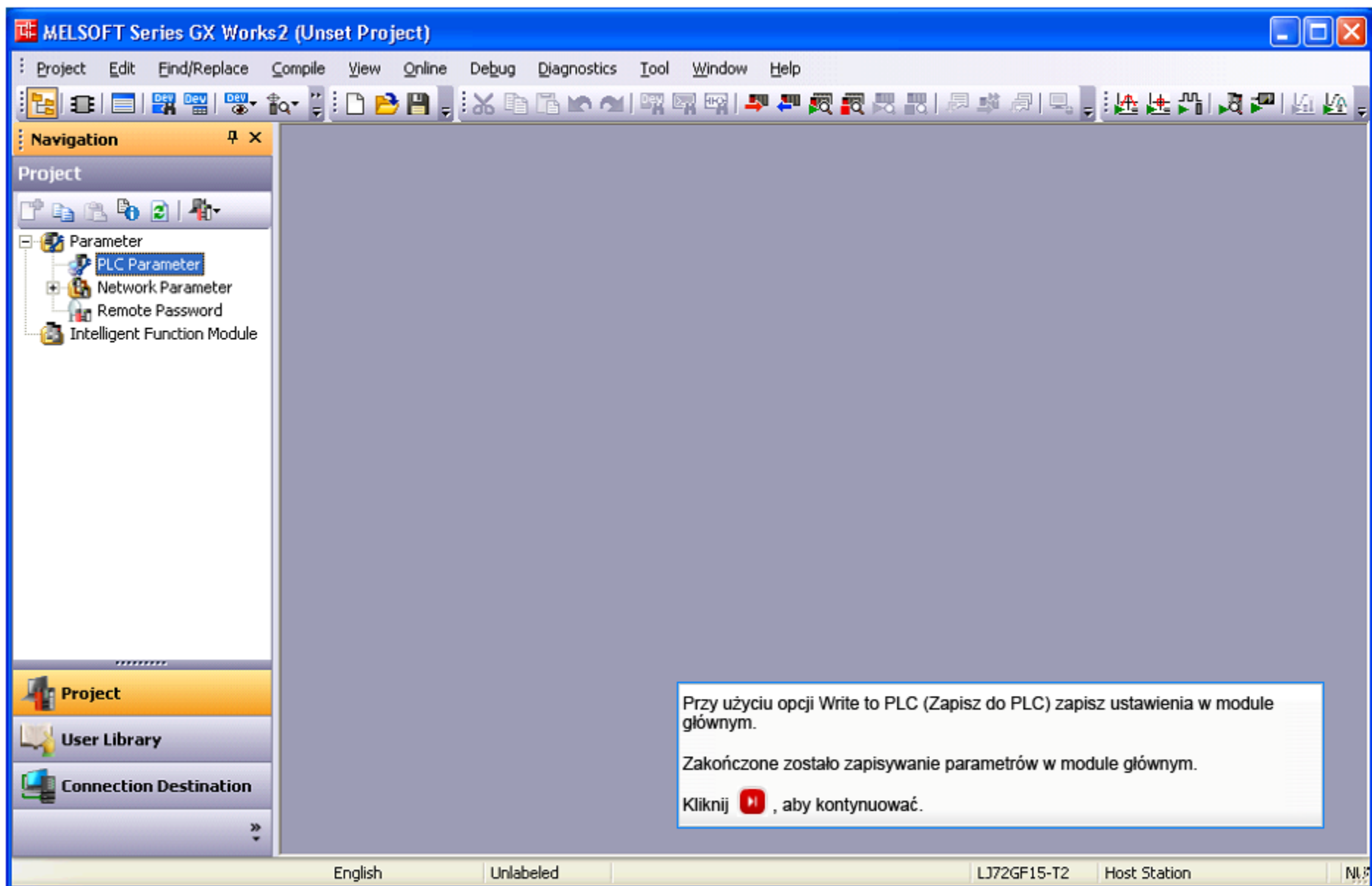
Transmisja cykliczna (dla zdalnego sterowania we/wy) za pomocą stacji master i zdalnych



* Przedstawione urządzenia ograniczają się do konkretnie związanych z tym kursem. W rzeczywistości obszar powinien być określony w jednostkach 16-punktowych.

4.3.2

Ustawianie parametrów sieciowych stacji zdalnej



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project)

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Remote Password
 - Intelligent Function Module

Project


User Library

Connection Destination

English Unlabeled LJ72GF15-T2 Host Station

Przy użyciu opcji Write to PLC (Zapisz do PLC) zapisz ustawienia w module głównym.

Zakończono zostało zapisywanie parametrów w module głównym.


Kliknij  , aby kontynuować.

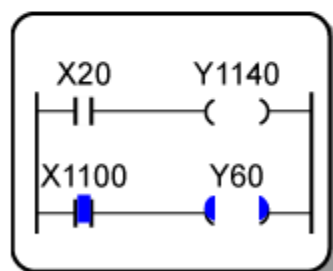
4.4 Program sekwencyjny systemu

Tutaj możesz stworzyć program sekwencyjny dla stacji master systemu sieciowego.

4.4.1 Program sekwencyjny

System włącza lampkę w innej stacji.

Naciśnij przycisk , aby potwierdzić operację.



- Stacja nr 0 Stacja nr 2
- (5) Operator WŁĄCZA przełącznik X100 stacji nr 2.
 - (6) Status jest przekazywany poprzez sieć.
 - (7) Program sekwencyjny WŁĄCZA Y60.
 - (8) Lampka Y60 zostaje WŁĄCZONA.



4.4.2 Kontrola działania systemu

Urządzenie we/wy podłączone do modułu głównego z jednostki centralnej sterownika programowalnego jest obsługiwane tak, jakby było podłączone do modułu podstawowego.

Urządzenie we/wy przypisane do stacji zdalnej jest automatycznie odświeżane i przesyłane.



X20

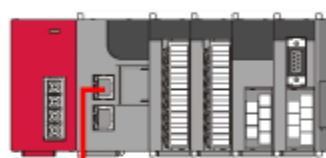


Y60

Stacja nr 0



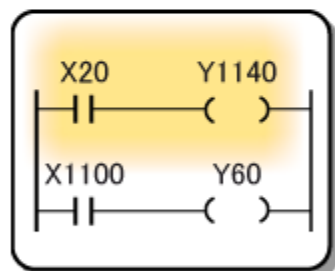
Stacja nr 2



X100



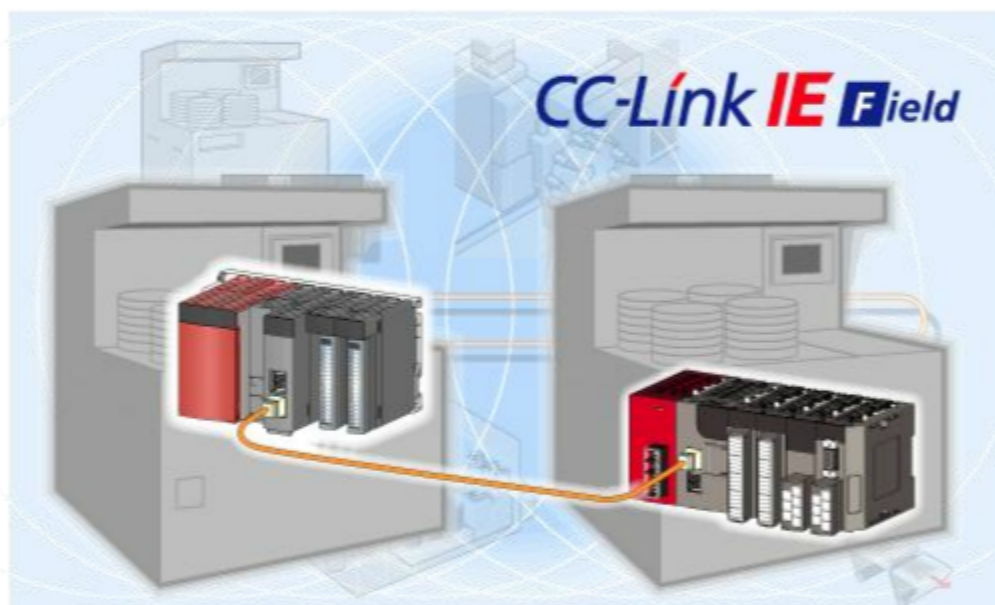
Y140



4.5 Rozwiązywanie problemów z przedmiotowym systemem

Pozostała część rozdziału 4 opisuje techniki rozwiązywania problemów (działań podejmowanych w przypadku, gdy system nie działa zgodnie z oczekiwaniami) oraz sposoby odczytywania programów z innych stacji poprzez sieć.

- Działania, jakie należy podjąć, gdy sieć nie działa prawidłowo
- Jak odczytywać program sekwencyjny poprzez sieć



4.5.1

Działania, jakie należy podjąć, gdy sieć nie działa

Gdy sieć nie działa zgodnie z oczekiwaniami, należy wykonać następujące kroki, aby określić przyczynę i podjąć działania korygujące.

Czy CPU jest w trybie „RUN” (DZIAŁANIA)?



Czy konfiguracja diod modułu sieciowego jest prawidłowa?



Uruchom „Network Diagnostics” (Diagnostyka sieci) za pomocą oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić stan sieci.

Jeśli CPU nie jest w trybie RUN (DZIAŁANIA), problem leży po stronie CPU, a nie modułu sieciowego. Użyj oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić informacje o błędzie CPU i rozwiązać problem.

Potwierdź status diod modułu sieciowego (jak opisano w podpunkcie 4.5.2).

Jeśli status diod wskazuje, że istnieje błąd sieci, użyj funkcji diagnostyki sieci oprogramowania GX Works2, aby sprawdzić szczegółowe informacje o błędzie i podjąć działania naprawcze. (jak opisano w podpunkcie 4.5.3)

4.5.2

Kontrola wskazań diod w module sieciowym stacji zdalnej

Kontrola diod modułu dostarcza podstawowych informacji o statusie sieci, które mogą być bardzo pomocne, szczególnie jeśli nie można wykorzystać oprogramowania GX Works2 w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

```
LJ72GF15-T2
RUN  MODE  SD  ERR.
REM. D LINK RD LERR.
-----
STATION NO.
1
2
4
8
x100 x10 x1
```

Nazwa diody	Funkcja	Wskazanie		Odpowiedź na nieprawidłowości
		Prawidłowe	Nieprawidłowe	
RUN (DZIAŁANIE)	Zasilanie jest włączone I sprzęt jest gotowy do pracy.	Wł.	Wył.	<ul style="list-style-type: none"> Upewnij się, że zasilanie modułu jest włączone. Upewnij się, że moduł jest prawidłowo zainstalowany w module zasilania.
MODE (TRYB)	Wskazuje tryb działania, który jest „bezpośredni”, gdy dioda się świeci.	Wł.	Wył. lub miga	<ul style="list-style-type: none"> Ustaw na tryb „bezpośredni” za pomocą parametrów sieciowych.
D LINK (ŁĄCZE D)	Komunikacja jest prawidłowa.	Wł.	Wył. lub miga	<ul style="list-style-type: none"> Upewnij się, że w ścieżce transmisji nie występuje błąd. (Długość kabla, przekroczenie specyfikacji, odłączenie przewodu, węzeł przełączający, nieprawidłowa trasa) Sprawdź status (błąd, zatrzymanie) partnera komunikacyjnego. Upewnij się, że numery stacji nie są zdublowane.
ERR. (BŁĄD)	Wskazanie błędu	Wył.	Wł.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź szczegółowe informacje za pomocą oprogramowania GX Works2.
L ERR. (BŁĄD ŁĄCZA)	Wskazanie błędu łącza	Wył.	Wł.	<ul style="list-style-type: none"> Upewnij się, że w ścieżce transmisji nie występuje błąd. Sprawdź status (błąd, zatrzymanie) partnera komunikacyjnego. Ustaw stację master w tryb „online”.

4.5.3

Diagnostyka sieci CC-Link IE Field

Jeśli sieć CC-Link IE Field nie działa prawidłowo, podłącz oprogramowanie GX Works2 do modułu i sprawdź informacje o błędzie.

Z menu „Diagnostics” (Diagnostyka) oprogramowania GX Works2 wybierz „System Monitor” (Monitor systemu). Oprócz problemu w module sieciowym istnieją inne czynniki, które mogą zatrzymać działanie modułu sieciowego. Ważne jest sprawdzenie informacji o błędzie i wyeliminowanie przyczyny błędu.

Jeśli moduł sieciowy nadal nie działa nawet po wyeliminowaniu przyczyn błędu, wybierz jednostkę master lub lokalną, a następnie wybierz „CC-Link IE Field Diagnostics” (Diagnostyka sieci CC-Link IE Field).

Stan błędu jest sygnalizowany ikoną. Sprawdź informację o błędzie, a następnie wyeliminuj przyczynę błędu.

4.5.3

Diagnostyka sieci CC-Link IE Field



CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module

Select Station

Monitor Status



Monitoring

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)Total Slave Stations
(Connected)Current Link
Scan Time

ms

Number of Station
Errors Detected

Connected Station

Master:0

Intelli:2



Operation Test

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Start or stop the network data link.

Information Confirmation/Set

Access the network the event history log.

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Jak pokazano, możesz z łatwością rozpoznać informację o błędzie, wizualizowaną w oknie diagnostyki CC IE Field, i podjąć szybko odpowiednie działania.

Kliknij , aby kontynuować.



4.6

Podłączenie do innych stacji za pomocą GX Works2

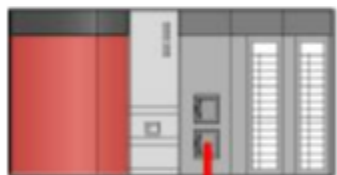
W tym punkcie poznasz dostęp do innej stacji poprzez sieć CC-Link IE Field za pomocą oprogramowania GX Works2.

Za pomocą oprogramowania GX Works2 podłączonego do sterownika programowalnego w sieci CC-Link IE Field możesz uzyskać dostęp do sterownika programowalnego w innej stacji podłączonej do sieci w celu przesyłania i monitorowania programów.

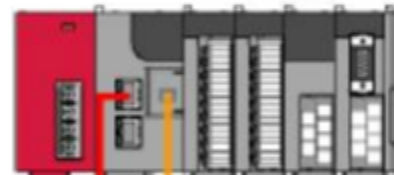
Tutaj możesz wykonać operację, która podpowiada stacji nr 2 uzyskanie dostępu do sterownika programowalnego stacji nr 0. Ten proces korzysta z trybu transmisji przejściowej pokrótce wyjaśnionego w podpunkcie 3.6. Transmisja przejściowa jest realizowana pomiędzy transmisjami cyklicznymi.

Używając tej metody możesz sprawdzać status jednostki centralnej sterownika programowalnego podłączonej do panelu sterowniczego znajdującego się w dużej odległości od najbliższego panelu. Dzięki temu nie ma konieczności przechodzenia do miejsca, w którym docelowy sterownik CPU jest zainstalowany.

Stacja nr 0 (stacja master)



Stacja nr 2 (stacja zdalna)



Teraz odczytaj program sekwencyjny w stacji nr 0.

4.6.1**Odczytywanie programów z innych stacji**

Tutaj dowiesz się, jak używać oprogramowania GX Works2, które jest podłączone do stacji nr 2 (stacji zdalnej), aby odczytać program sekwencyjny ze sterownika programowalnego w stacji nr 0 (stacji master) poprzez sieć CC-Link IE Field.

Następnie możesz wykonać operację za pomocą symulacji ekranu GX Works2.

4.6.1

Odczytywanie programów z innych stacji

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Remote Password
 - Intelligent Function Module
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
 - Device Memory
 - Device Initial Value

0 X0


X1100

4

Y40

Y1140

[END]

Wyświetlany jest program drabinkowy ze stacji udostępnionej poprzez sieć.
Zakończono zostało odczytywanie programu z symulacji innych stacji.
Kliknij , aby kontynuować.

English Unlabeled Q06UDH CC IE Field-1-0 C N1,7

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **Sieć CC-Link IE Field PLC**, możesz teraz przystąpić do testu końcowego. W razie niejasności w zakresie któregoś z tematów, wykorzystaj tę możliwość do ponownego zapoznania się z tymi zagadnieniami.

Test końcowy składa się z 5 pytań (11 elementów).

Możesz zdawać test końcowy dowolną ilość razy.

Jak rozwiązywać test

Po wybraniu odpowiedzi upewnij się, że przycisk **Odpowiedź** został kliknięty. Twoja odpowiedź zostanie utracona, jeśli będziesz kontynuować bez kliknięcia przycisku Odpowiedź. (Zostanie potraktowana jako pytanie, na które nie udzielono odpowiedzi).

Punktacja końcowa

Liczba prawidłowych odpowiedzi, liczba pytań, procent prawidłowych odpowiedzi i wynik zaliczony/niezaliczony pojawiają się na stronie wyniku.

Prawidłowe odpowiedzi: 4

Wszystkie pytania: 4

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Aby zaliczyć test musisz odpowiedzieć poprawnie na **60%** pytań.

Kontynuuj

Przeglądaj

- Kliknij przycisk **Kontynuuj**, aby zakończyć test.
- Kliknij przycisk **Przeglądaj**, aby przeglądać test. (Sprawdzenie prawidłowych odpowiedzi)
- Kliknij przycisk **Spróbuj ponownie**, aby powtórzyć test.

Różnice pomiędzy siecią CC-Link IE Controller i siecią CC-Link IE Field są przedstawione w poniższej tabeli. Wybierz kombinację właściwą dla danego typu sieci.

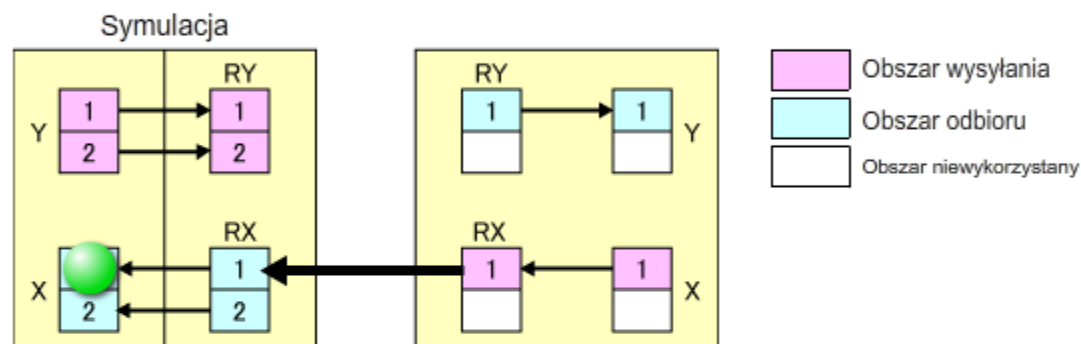
	--Select--	--Select--
Cecha	Znakomita wydajność, wysoka niezawodność, duża odległość	Elastyczna topologia okablowania, sieć wielozadaniowa
Wykorzystanie dystrybucyjne	Sterowanie rozproszone	Sterowanie rozproszone, zdalne sterowanie we/wy
Środki komunikacji	Światłowód: Kosztowny i wymagający umiejętności w zakresie okablowania Wysoka tolerancja na zakłócenia	Para skręconych przewodów: Mniej kosztowna i stosunkowo łatwe okablowanie
Topologia	Pierścień: Zapewnia większą niezawodność od podwójnej pętli	Liniowa, gwiazda i pierścień: Zapewnia większy stopień swobody wyboru okablowania
Liczba punktów urządzenia	Słowo: 128 tys. punktów; Bit: 32 tys. punktów	Słowo: 16 tys. punktów; Bit: 32 tys. punktów
Tolerancja błędów	Przejście sygnału przez stację sterowniczą: Działa nawet jeśli stacja sterownicza ulegnie awarii	-
Odległość kabla pomiędzy stacjami	550 m	100 m
Całkowita wielkość	550 (m) × 120 (maksymalna liczba połączonych stacji) = 66 (km)	Topologia liniowa: 100 (m) × 120 (maksymalna liczba połączonych stacji) = 12 (km)

Odpowiedź

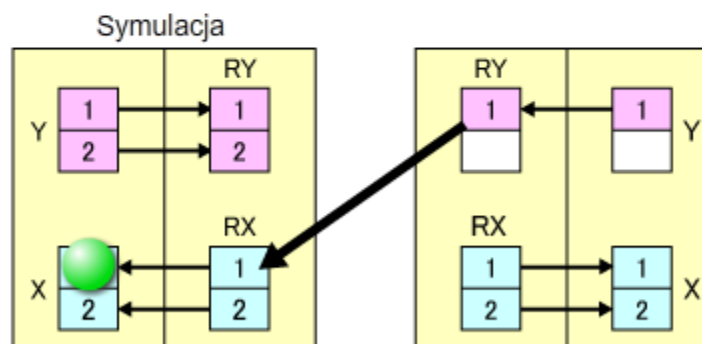
Wstecz

Poniższa animacja przedstawia metodę przesyłania wartości zasobu poprzez sieć za pomocą transmisji cyklicznej w kontekście sterowania rozproszonego (stacja master i stacja lokalna) oraz w kontekście zdalnych we/wy (stacja master i zdalna stacja wejść/wyjść). Wybierz odpowiednią konfigurację sieci dopasowaną do metody przesyłania

Q1



Q2



Odpowiedź

Wstecz

Poniższa tabela przedstawia cechy transmisji cyklicznej (dla sterowania rozproszonego) poprzez stację master i stację lokalne sieci CC-Link IE Field oraz transmisji cyklicznej (dla zdalnego sterowania we/wy) poprzez stację master i stacje zdalne.

Wybierz cechy właściwe dla danego typu sieci.

Konfiguracja systemu	Opis
--Select--	Wymiana informacji zachodzi pomiędzy systemami sterownika programowalnego. Połączenie urządzeń rozproszonych (sterowników) za pomocą sieci zwiększa elastyczność, możliwość rozbudowy i naprawialność systemu automatyki.
--Select--	Ta konfiguracja eliminuje problemy wynikające z faktu, że rozszerzanie linii we/wy powoduje powstawianie kłopotliwych, grubych wiązek okablowania. Dodatkowo, wymagany jest wyłącznie jeden program sekwencyjny w jednym module CPU, co ułatwia rozwiązywanie problemów i zmniejsza koszty.

Odpowiedź

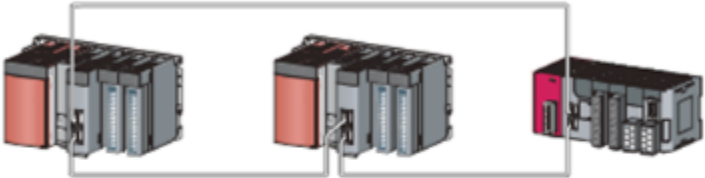
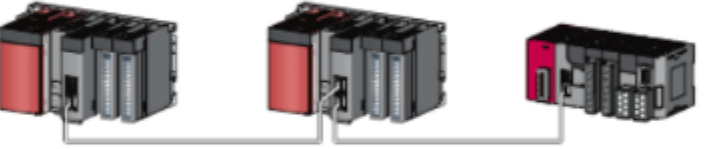
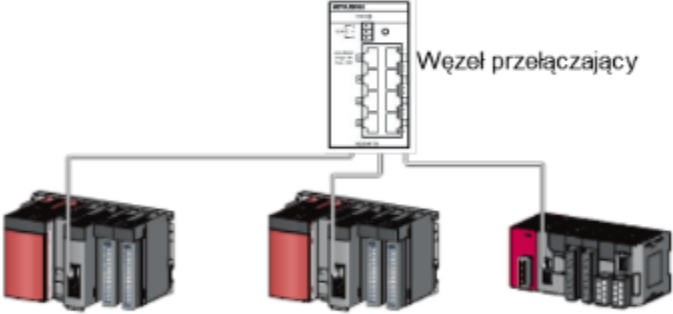
Wstecz

Poniższa tabela przedstawia cechy dwóch trybów komunikacji, transmisji cyklicznej i transmisji przejściowej, wykorzystywanych w sieci CC-Link IE Field.

Wybierz cechy właściwe dla danego trybu przesyłania danych.

Tryb	Przegląd przesyłania danych	Program do wysyłania/odbierania danych
<input type="text" value="--Select--"/>	Dane w obszarze określonym wcześniej przez parametry sieciowe są okresowo automatycznie wysyłane i odbierane.	Niekonieczny (Dane są wysyłane i odbierane zgodnie z określonymi parametrami sieciowymi).
<input type="text" value="--Select--"/>	Dane są wysyłane i odbierane tylko, gdy zostanie wysłane żądanie komunikacji pomiędzy sterownikami programowalnymi w ramach sieci.	Konieczny (Dane są wysyłane i odbierane zgodnie z właściwymi instrukcjami).

Poniższa tabela przedstawia cechy topologii wykorzystywanych w sieci CC-Link IE Field.
Wybierz cechy właściwe dla danego typu topologii.

<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Okablowanie jest stosunkowo zwarte. • Odłączenie kabla nie może spowodować awarii całego systemu.
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Okablowanie nie jest masywne. • Odłączenie kabla prowadzi do awarii całego systemu.
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Odłączenie kabla nie może spowodować awarii całego systemu. • Możliwe jest połączenie kaskadowe węzłów przełączających. • Można używać w topologii liniowej. • Kable są zebrane w jednym miejscu.

Odpowiedź

Wstecz

Test końcowy został zakończony. Twoje wyniki są przedstawione poniżej.
Aby zakończyć test końcowy, przejdź do następnej strony.

Prawidłowe odpowiedzi: 5

Wszystkie pytania: 5

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Kontynuuj

Przeglądaj

Gratulacje. Test został zaliczony.

Kurs **Sieć CC-Link IE Field PLC** został ukończony.

Dziękujemy za wzięcie udziału w kursie.

Mamy nadzieję, że poruszone tematy były interesujące, a informacje uzyskane w trakcie tego kursu będą przydatne w przyszłości.

Możesz przeglądać kurs dowolną ilość razy.

Przeglądaj

Zamknij