

PLC

Sieć CC-Link IE Control (seria MELSEC iQ-R)

Niniejszy kurs zawiera opis procedury od konfiguracji po programowanie sieci CC-Link IE Control.

Ten podstawowy kurs skierowany jest do początkujących użytkowników sieci CC-Link IE Control.

W ramach tego kursu przedstawiono sposób przesyłania danych pomiędzy wieloma sterownikami programowalnymi w ramach jednej sieci, przetwarzania odbieranych/wysyłanych danych, opis danych technicznych, różnych ustawień i procedury wdrażania, które łącznie stanowią podstawowe funkcje sieci CC-Link IE Control.

Warunkiem wstępnym przystąpienia do niniejszego kursu jest wcześniejsze ukończenie poniższych kursów lub posiadanie odpowiedniej wiedzy z tego zakresu.

- Sprzęt FA dla początkujących (sieć przemysłowa)
- Podstawy sterownika serii MELSEC iQ-R
- Podstawy programowania

Treść tego kursu posiada następującą strukturę.

Rozdział 1 – Przegląd CC-Link IE

Rozdział ten opisuje konieczność stosowania sieci przemysłowych oraz wstępne informacje dotyczące sieci CC-Link IE Control

Rozdział 2 – Konfiguracja systemu oraz dane techniczne sieci CC-Link IE Control

Rozdział ten opisuje konfigurację systemu, dane techniczne oraz ustawienia parametrów

Rozdział 3 – Wdrażanie sieci CC-Link IE Control

Rozdział ten zawiera opis procedur od wdrożenia po kontrolę działania

Rozdział 4 – Praca testowa systemu sieci CC-Link IE Control

Rozdział ten zawiera opis procedur dotyczących tworzenia programów, kontroli działania oraz informacje dotyczące podstawowej diagnostyki sieci na wypadek wystąpienia problemów

Test końcowy

Ocena zaliczająca: 60% lub więcej

Przejdź do następnej strony		Przejdź do następnej strony.
Wróć do poprzedniej strony		Wróć do poprzedniej strony.
Przejdź do żądanej strony		Wyświetli się „Spis treści”, umożliwiający przejście do żądanej strony.
Zakończ naukę		Zakończ naukę.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Jeśli uczysz się, korzystając z rzeczywistych produktów, prosimy o dokładne przeczytanie zasad bezpieczeństwa zawartych w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Środki ostrożności dla tego kursu

Ekrany wyświetlane dla wersji oprogramowania, którego używasz, mogą się różnić od przedstawionych w tym kursie. W ramach tego kursu użyto następującej wersji oprogramowania:

- GX Works3 wersja 1.038Q

Rozdział 1 Przegląd CC-Link IE

Kurs ten obejmuje podstawowe informacje dotyczące sieci CC-Link IE Control i jest skierowany dla osób, które ukończyły wcześniej kurs „Sprzęt FA dla początkujących (sieć przemysłowa)” lub posiadają odpowiednią wiedzę z tego zakresu.

CC-Link, skrót od Control & Communication Link (sterowanie i komunikacja), umożliwia integrację sterowania i komunikacji systemu.

CC-Link Family jest projektowana jako sieć otwarta do stosowania w środowiskach przemysłowych. „IE” w CC-Link IE jest skrótem od Industrial Ethernet* (Ethernet przemysłowy).

Do typów sieci CC-Link IE zalicza się sieć CC-Link IE Control oraz sieć CC-Link IE Field.

Rozdział ten zawiera przegląd udostępniania danych, transmisji danych i przesyłania danych CC-Link IE.

1.1 Sieć CC-Link IE Control

1.2 Konieczność stosowania sieci przemysłowych

1.3 Zasada działania sieci przemysłowych

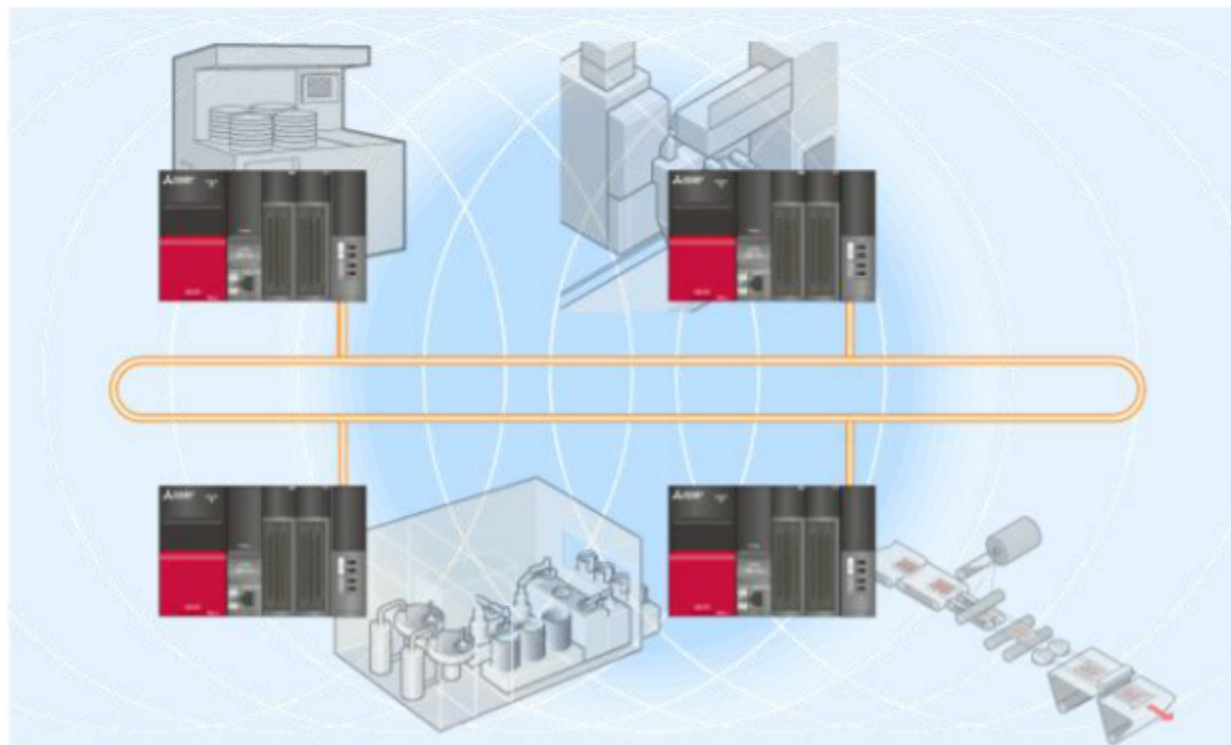
1.4 Wstępne informacje dotyczące sieci CC-Link IE Control

* Ethernet jest znakiem towarowym Xerox Corp.

1.1**Sieć CC-Link IE Control**

Otwarta sieć Ethernet CC-Link IE jest szybką siecią o dużej przepustowości obsługującą dane sterujące urządzenia, jak i dane do zarządzania.

Sieć CC-Link IE Control umożliwia połączenie ze sobą sterowników programowalnych podłączonych do linii produkcyjnych i maszyn w zakładzie.

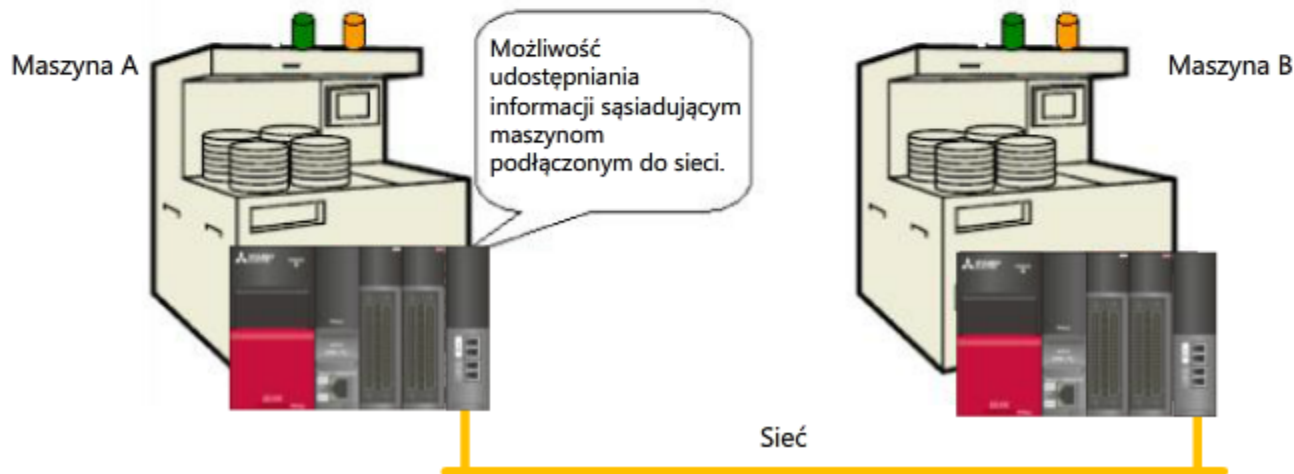


Ważność stosowania sieci przemysłowych

Przed wprowadzeniem sieci przemysłowych maszyny zazwyczaj pracowały niezależnie, a sterowniki programowalne odpowiadały wyłącznie za sterowanie poszczególną maszyną.



Ze względu na postęp w zakresie automatyzacji maszyn produkcyjnych, udostępnianie danych pomiędzy maszynami stało się koniecznością w celu umożliwienia centralnego zarządzania informacjami o produkcji każdej maszyny.

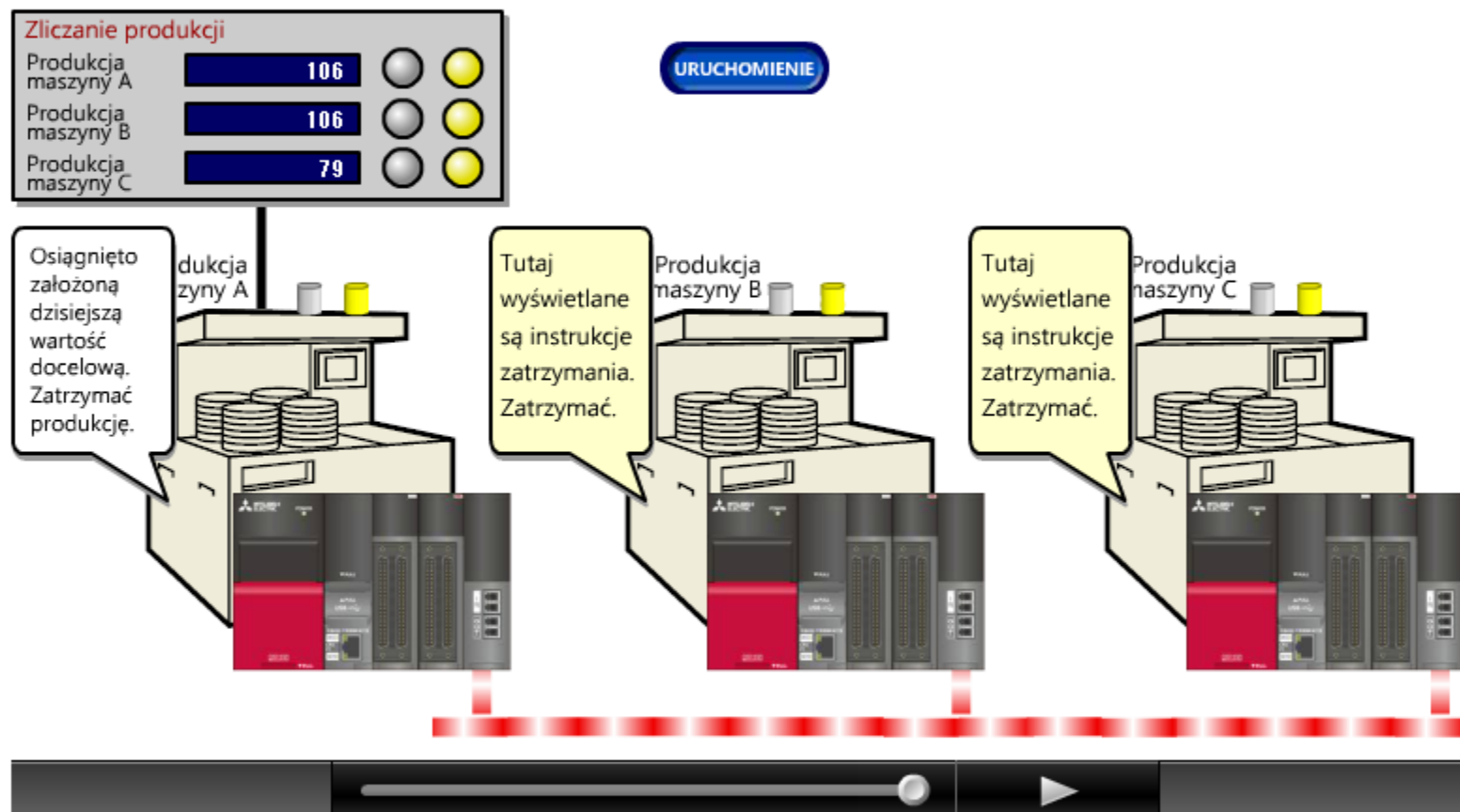


1.3

Zasada działania sieci przemysłowych

Poniższa animacja przedstawia zasadę działania sieci przemysłowych.

Kliknij przycisk [URUCHOMIENIE], aby uruchomić działanie urządzenia.



1.4

Wstępne informacje dotyczące sieci CC-Link IE Control

W punkcie tym opisane zostały wstępne informacje umożliwiające dokonanie wyboru sieci przemysłowych odpowiedniej dla danego środowiska.

1.4.1

Różnice pomiędzy siecią CC-Link IE Control, a siecią CC-Link IE Field

Do typów sieci CC-Link IE zalicza się sieć CC-Link IE Control oraz sieć CC-Link IE Field. Poniższa tabela zawiera podsumowanie różnic pomiędzy tymi sieciami.

Naciśnięcie przycisków funkcji powoduje podświetlenie pozycji zawierające szczegóły każdej funkcji.

	Sieć CC-Link IE Control		Sieć CC-Link IE Field	
Funkcje	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">Duża przepustowość</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">Wysoka niezawodność</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">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: #f0f0f0;">Uniwersalne</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">Okablowanie elastyczne</div> </div>	
Przeznaczenie sieci	Sterowanie rozproszone		Rozproszone sterowanie, sterowanie zdalnych we/wy	
Maks. liczba punktów urządzenia	Słowo: 128k punktów; bit: 32k punktów		Słowo: 16k punktów; bit: 32k punktów	
Tolerancja awarii	„Control Station”: działanie pomimo usterki stacji sterowniczej		Funkcja submaster: działanie pomimo usterki stacji master.	
Fizyczny środek komunikacji	Światłowod: kosztowny i wymaga umiejętności prowadzenia przewodów, wysoka tolerancja na zakłócenia	Para skręconych przewodów: mniej kosztowne, względnie łatwe prowadzenie przewodów	Para skręconych przewodów: mniej kosztowne, względnie łatwe prowadzenie przewodów	
Topologia	Pierścień: zapewnia wyższą niezawodność w porównaniu do podwójnej pętli	Gwiazda, linia, pierścień: zapewnia duży stopień swobody pod kątem okablowania	Gwiazda, linia, pierścień: zapewnia duży stopień swobody pod kątem okablowania	
Maks. odległość pomiędzy stacjami	550 m	100 m	100 m	
Całkowita maks. odległość	550 m × 120 (maksymalna liczba podłączonych stacji) = 66 km	Topologia linii: 100 m × 120 (maksymalna liczba podłączonych stacji) = 12 km	Topologia linii: 100 m × 120 (maksymalna liczba podłączonych stacji) = 12 km	

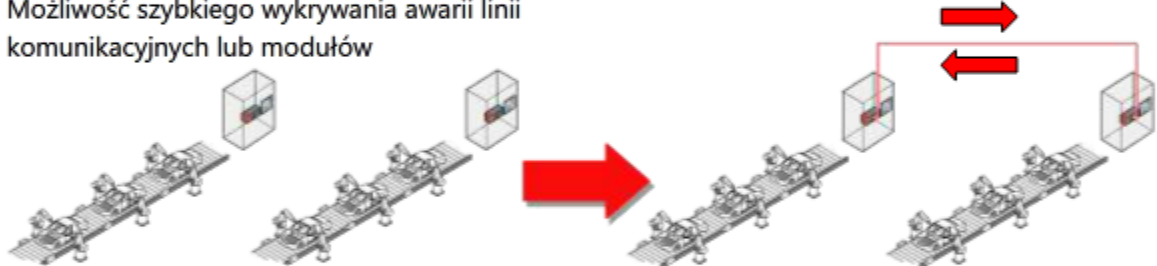
Kurs ten zawiera wyjaśnienie dotyczące sieci CC-Link IE Control podłączonej przy użyciu światłowodu.

1.4.2


Charakterystyka sieci CC-Link IE Control



Zastosowanie

Przeznaczenie sieci	Opis
Udostępnianie informacji (Transmisja cykliczna przy użyciu stacji master i stacji lokalnych)	<p>Informacje są udostępniane wśród sterowników programowalnych. Podłączenie rozproszonych urządzeń (sterowników) za pośrednictwem sieci zwiększa elastyczność, rozszerzalność i łatwość konserwacji systemów automatyzacji.</p> <p>Zalety udostępniania informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poprawa produktywności linii produkcyjnej i maszyn • Możliwość pełnego zarządzania zakładem poprzez gromadzenie informacji identyfikowalnych • Możliwość szybkiego wykrywania awarii linii komunikacyjnych lub modułów 

Topologia

Topologia	Funkcje
<p>Topologia pierścienia (podłączenie w pierścieniu)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka niezawodność • Mniejsze prawdopodobieństwo oddziaływania wadliwego okablowania i uszkodzeń stacji na całą sieć

1.4.3 Procedura przesyłania danych

Udostępnianie informacji

Kurs ten przedstawia metodę udostępniania informacji w sieci CC-Link IE Control.

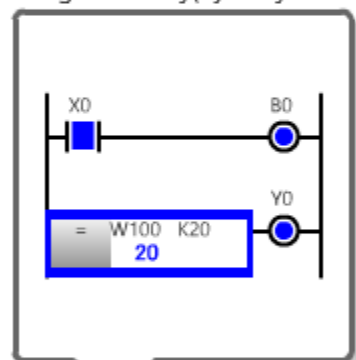
Aby udostępnić informacje w ramach sterowników programowalnych, gdy jeden sterownik programowalny włączy sygnał lub wykona operację, informacja taka musi zostać przesłana do pozostałych sterowników programowalnych.

Wykryte urządzenie w sieci (adres sieciowy) jest wykorzystywane do udostępniania informacji pomiędzy ramach sterownikami programowalnymi.

Adres sieciowy zawiera bit sieciowy (B) oraz rejestr sieciowy (W).

Kliknąć przycisk [URUCHOMIENIE], aby uruchomić schemat wyjaśniający działanie sterownika programowalnego w sieci CC-Link IE Control.

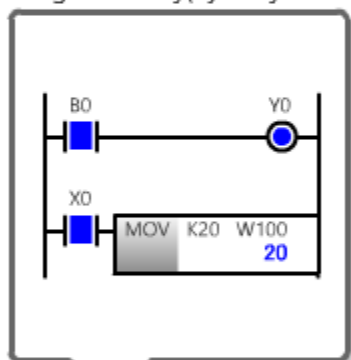
Program sterujący stacji nr 1



Stacja nr 1



Program sterujący stacji nr 2



Stacja nr 2



URUCHOMIENIE

- (1) Włączyć styk „X0” sterownika programowalnego stacji nr 1.
- ↓
- (2) Cewka „B0” sterownika programowalnego stacji nr 1 zostanie włączona.
- ↓
- (3) Sygnał wł. jest przesyłany do styku „B0” sterownika programowalnego stacji nr 2.
- ↓
- (4) Cewka „Y0” sterownika programowalnego stacji nr 2 zostanie włączona.
- ↓
- (5) Włączyć styk „X0” sterownika programowalnego stacji nr 2.
- ↓
- (6) Wartość „20” zostanie zapisana w rejestrze „W100” sterownika programowalnego stacji nr 2.
- ↓
- (7) Wartość „20” zostanie przesłana do rejestru „W100” sterownika programowalnego stacji nr 1.
- ↓
- (8) Cewka „Y0” sterownika programowalnego stacji nr 1 zostanie włączona.

Udostępnianie informacji realizowane jest poprzez udostępnianie adresu sieciowego dla wszystkich sterowników programowalnych podłączonych do sieci CC-Link IE Control.

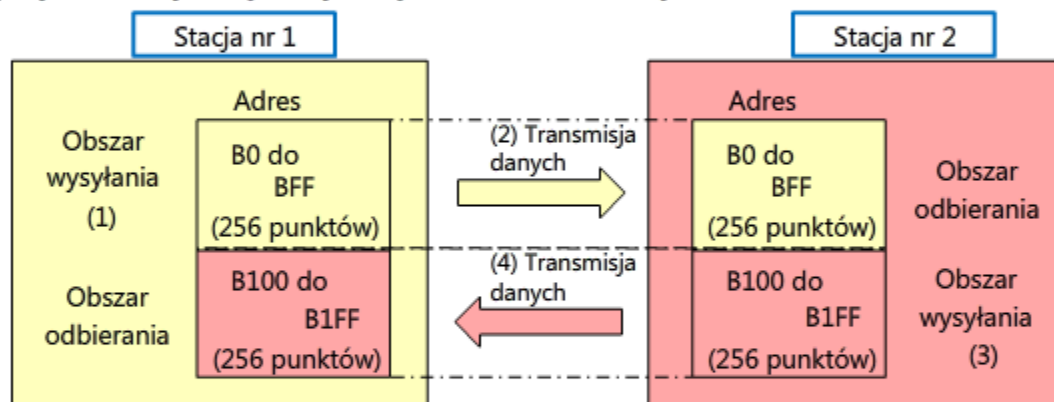
1.4.3 Procedura przesyłania danych

Obszar adresów do udostępniania i zachowania stacji

W celu udostępniania informacji (takich jak sygnał wł./wył. lub dane numeryczne) pomiędzy sterownikami programowalnymi podłączonymi do sieci CC-Link IE Control każdy ze sterowników programowalnych ma zarezerwowany określony obszar adresów do udostępniania zawartych w nim informacji innym sterownikom programowalnym. Dane te są okresowo wysyłane/odbierane do/z tego obszaru.

Poniżej przedstawiono przykładową operację wymiany danych w ramach takich obszarów urządzeń w sieci CC-Link IE Control.

W przykładzie tym wykorzystany został bit sieciowy „B”.



(1) Obszar adresów od B0 do BFF stacji nr 1 został ustawiony jako obszar wysyłania.

(2) Dane z obszaru adresów od B0 do BFF stacji nr 1 są automatycznie przesyłane do obszaru adresów od B0 do BFF stacji nr 2.

(3) Obszar adresów od B100 do B1FF stacji nr 2 został ustawiony jako obszar wysyłania.

(4) Dane z obszaru adresów od B100 do B1FF stacji nr 2 są automatycznie przesyłane do obszaru adresów od B100 do B1FF stacji nr 1.

Ważne kwestie

Sygnały i dane sterownika programowalnego są wysyłane do innych sterowników programowalnych poprzez ustawienie tych sygnałów i danych w obszarze wysyłania własnej stacji (*1).

Sterownik programowalny po stronie odbierania może uzyskiwać informacje z pozostałych sterowników programowalnych poprzez odwołanie się do obszaru odbierania własnej stacji bez łączenia się z siecią.

*1: Sterowniki programowalne podłączone do sieci są identyfikowane w oparciu o numery stacji.

„Własna stacja” wskazuje własny sterownik programowalny, a „inne stacje” wskazują pozostałe sterowniki programowalne.

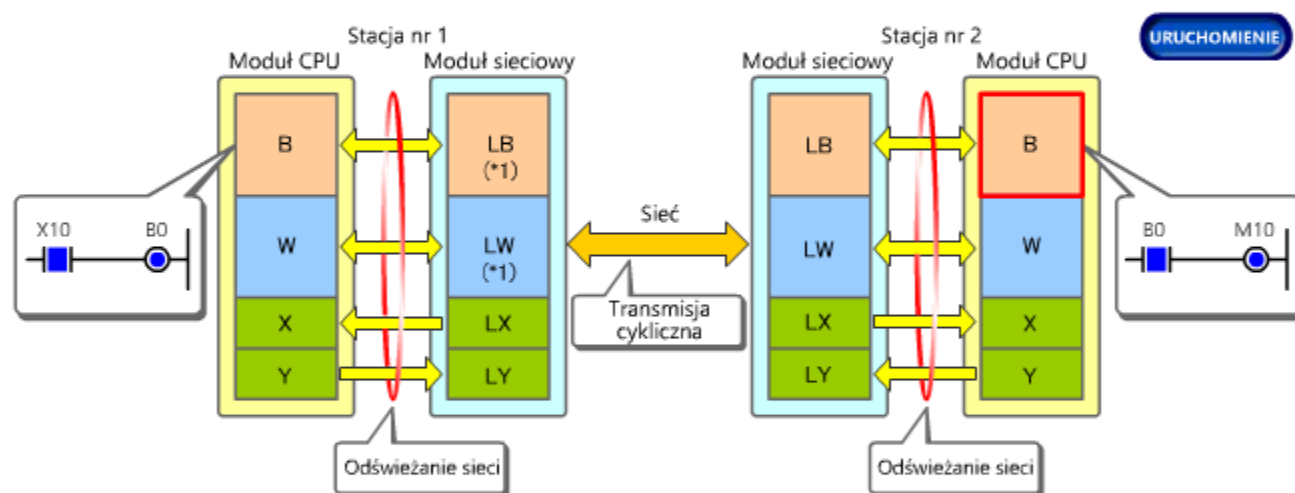
1.4.3 Procedura przesyłania danych

Wymiana danych urządzenia

Sieć CC-Link IE Control wykorzystuje bit sieciowy „B” (informacje o wł./wył.) oraz rejestr sieciowy „W” (16-bitowe wartości numeryczne) w celu udostępniania danych.

Poniższa animacja przedstawia kroki od włączenia „B0” na sterowniku programowalnym stacji nr 1 do włączenia „B0” na sterowniku programowalnym stacji nr 2.

Kliknąć przycisk [URUCHOMIENIE], aby uruchomić animację w celu przedstawienia zasady działania.



*1

„LB” i „LW” są adresami sieciowymi obsługiwanymi wewnątrz przez moduł sieciowy.

*2

Odświeżanie sieci to komunikacja danych adresów przeprowadzona pomiędzy adresami „B/W” modułu CPU a adresami „LB/LW” w sieci.

Odświeżanie sieci jest przeprowadzane przy każdym skanowaniu modułu CPU.

Cewka „B0” zostanie włączona przez sterownik programowalny stacji nr 1.

Dzięki odświeżaniu sieci (*2) informacja o Wł. „B0” zostanie przesłana z modułu CPU do modułu sieciowego, a „LB0” zostanie włączone.

Dzięki transmisji cyklicznej (*3) informacja o Wł. „B0” zostanie przesłana do modułu sieciowego stacji nr 2, a „LB0” stacji nr 2 zostanie włączone.

Dzięki odświeżaniu sieci (*2) informacja o Wł. „B0” zostanie przesłana z modułu sieciowego do modułu CPU, a „B0” zostanie włączone.

Status Wł. „B0” można sprawdzić w programie sterującym stacji nr 2.

*3

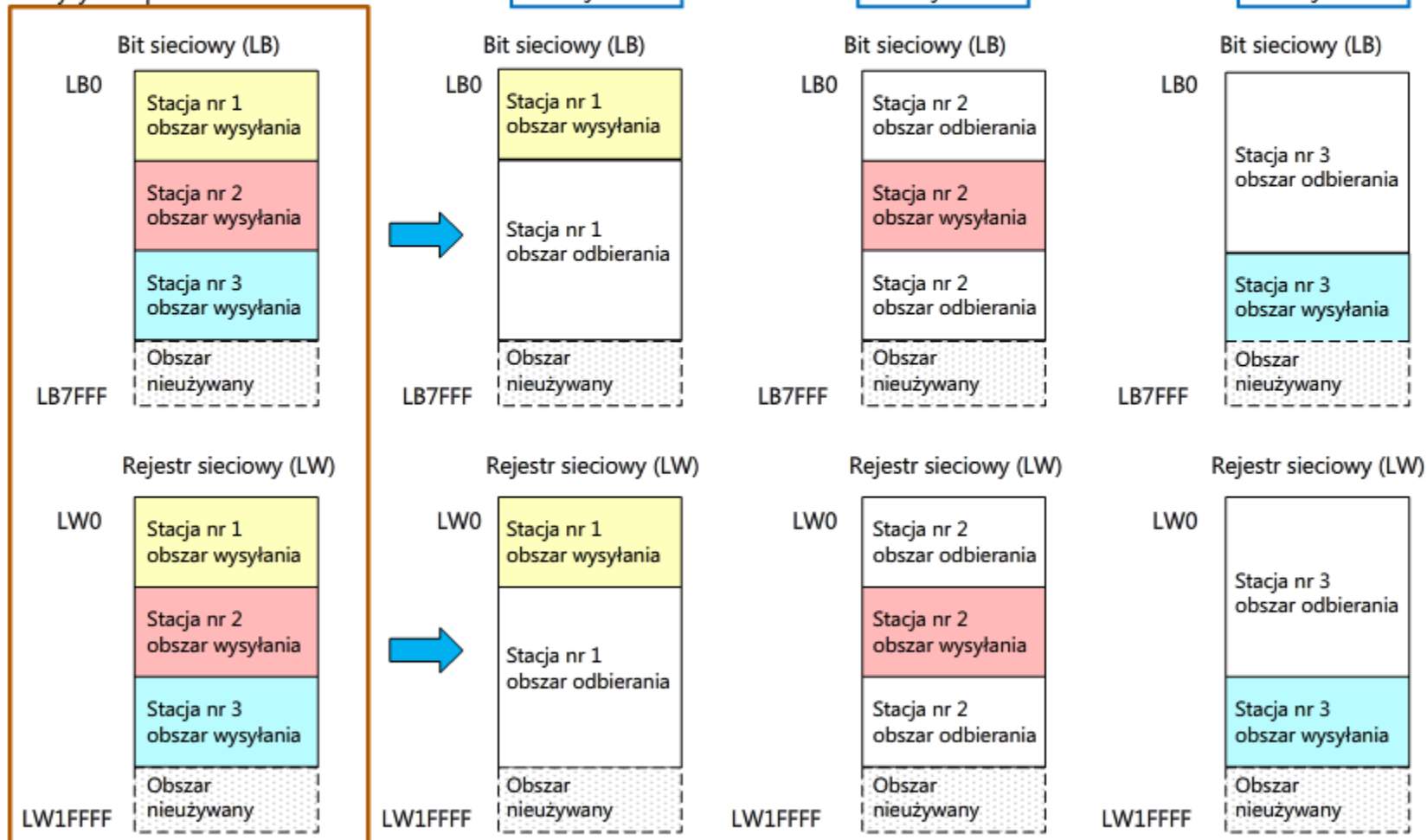
Transmisja cykliczna to format przesyłania danych wykorzystywany w sieci CC-Link IE Control. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz punkty od 1.4.5 do 1.4.6.

1.4.4

Procedura przypisywania adresu sieciowego

Bit sieciowy (LB) i rejestr sieciowy (LW) można ustawić w zakresie adresu sieciowego dostępnego dla modułu CPU. „Zakres transmisji (obszar wysyłania)” jest przypisywany do każdej stacji w parametrach modułu skonfigurowanego w oprogramowaniu inżynierskim MELSOFT GX Works3 (dalej zwanym GX Works3). Obszar adresu sieciowego przypisany jako obszar wysyłania danej stacji jest obsługiwany jako obszar odbierania innej stacji.

Ustawienia zakresu wysyłania parametrów modułu



1.4.4

Procedura przypisywania adresu sieciowego

W ramach poniższego przykładu do każdego LB i LW przypisano 512 punktów, które stanowią obszar adresów sieciowych modułu CPU w stacjach od nr 1 do nr 3.

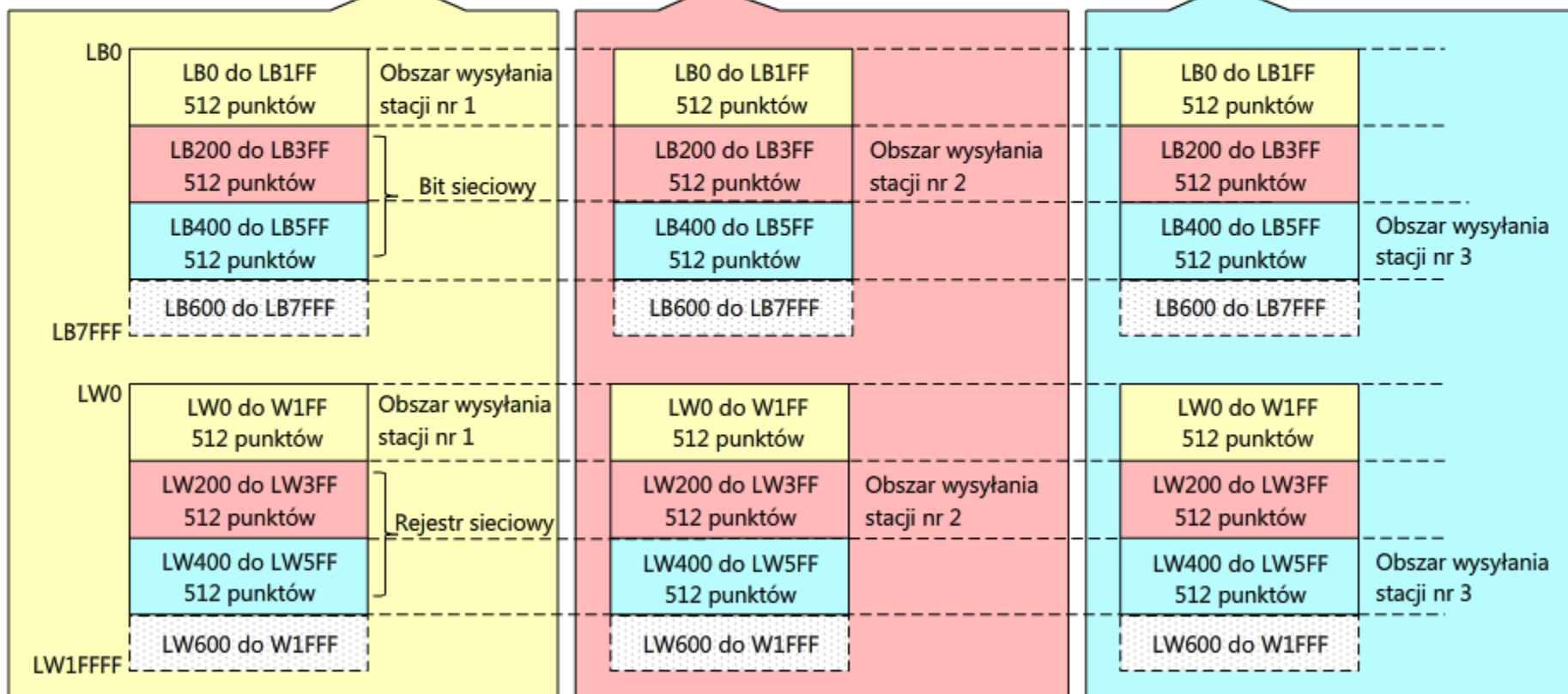
Stacja nr 1



Stacja nr 2



Stacja nr 3



1.4.5 Metoda przesyłania danych

Dostępne są dwie metody przesyłania danych wykorzystywane w sieci CC-Link IE Control.

Poniższa tabela zawiera listę opisującą każdą z tych metod.

Metoda	Przegląd	Program do wysyłania/odbierania
Transmisja cykliczna	Metoda komunikacji do cyklicznego i automatycznego wysyłania/odbierania danych w obszarze wstępnie określonym przez parametry modułu (*1)	Program nie jest wymagany (Wysyłanie/odbieranie danych następuje w oparciu o ustawienie parametrów modułu.)
Transmisja chwilowa	Metoda komunikacji do wysyłania/odbierania danych wyłącznie po wystąpieniu żądania komunikacji pomiędzy sterownikami programowalnymi w sieci w przerwach pomiędzy kolejnymi transmisjami cyklicznymi.	Program jest wymagany (Dane są wysyłane/odbierane przez program poprzez wykonanie określonych instrukcji.)

*1: Ustawienie to jest wykorzystywane do zarządzania siecią CC-Link IE Control. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz punkt 2.3 i 3.2.

Transmisja cykliczna i transmisja chwilowa mogą być jednocześnie wykorzystywane w sieci CC-Link IE Control.

W ramach tego kursu wyjaśniono metodę wykorzystywania transmisji cyklicznej, która stanowi podstawowy typ komunikacji stosowanej w sieci CC-Link IE Control.

1.4.6

Przesyłanie danych przy użyciu transmisji cyklicznej



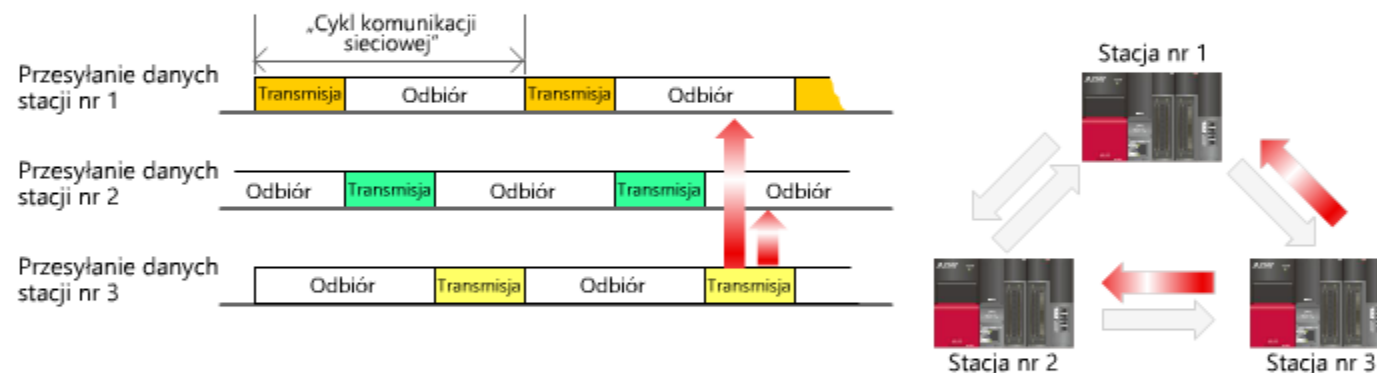
Okresowe przesyłanie danych

W transmisji cyklicznej sterowniki programowalne podłączone do sieci wysyłają swoje dane sekwencyjnie i okresowo w ramach ustawionego interwału. Dane te są równocześnie odbierane przez inne stacje niż stacja transmisyjna.

Dane można niezawodnie wysyłać poprzez przesunięcie uprawnień do transmisji zwanych tokenem z jednego sterownika programowalnego do następnego w kolejności.

Format ten określany jest mianem formatu „transmisji cyklicznej”, ponieważ dane są przesyłane okresowo. Pojedynczy cykl operacji wysyłania wszystkich sterowników programowalnych nazywany jest „cyklem komunikacji sieciowej”. Uprawnienia do wysyłania są przydzielane każdemu sterownikowi programowalnemu dla każdego cyklu komunikacji sieciowej, a taka transmisja danych nazywana jest „deterministyczną transmisją danych”.

Poniższy przykład przedstawia synchronizację transmisji cyklicznej dla każdej stacji.



Funkcje sieci systemu sterowania składającego się głównie ze sterowników programowalnych

W transmisji cyklicznej każda stacja wysyła dane w sposób sekwencyjny, dzięki czemu dane mogą być niezawodnie i bezkolizyjnie przesyłane, również w przypadku zwiększenia liczby urządzeń podłączonych do sieci lub częstotliwości komunikacji. Dlatego też transmisja cykliczna jest przeznaczona do sterowania urządzeniami produkcyjnymi wymagającymi komunikacji deterministycznej.

System rozproszony funkcji, w którym funkcje są podzielone pomiędzy podłączone do sieci moduły CPU, oferuje wiele zalet w porównaniu z systemami indywidualnymi, w którym wszystkie funkcje są wykonywane przez jeden moduł CPU.

- Mniejsze obciążenie każdego modułu CPU
- Mniejsze prawdopodobieństwo awarii

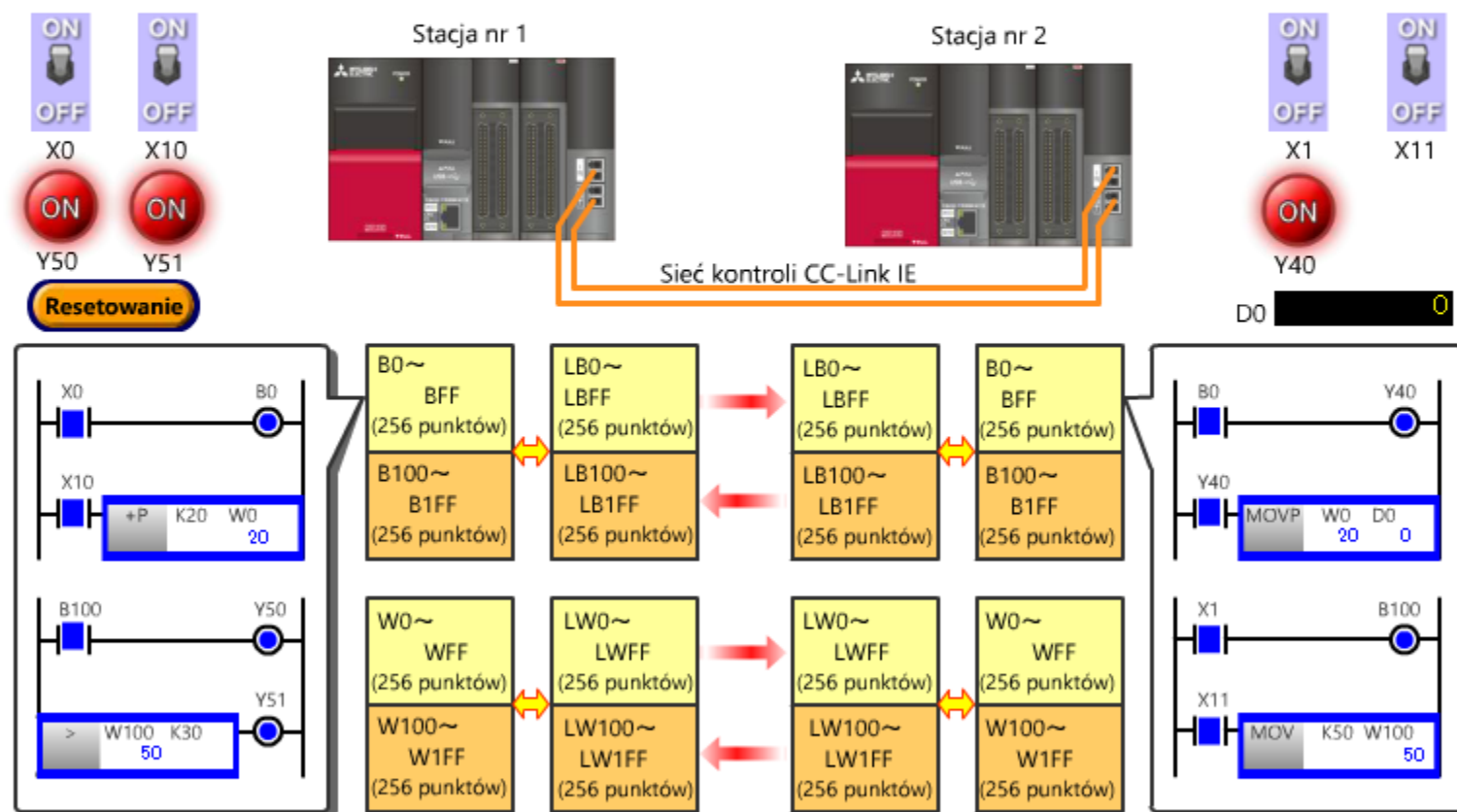
1.4.6

Przesyłanie danych przy użyciu transmisji cyklicznej

Sieć CC-Link IE Control wykonuje szybką transmisję cykliczną, dzięki czemu dane w adresie sieciowym są przekazywane pomiędzy stacjami z minimalnym opóźnieniem transmisji. Adres sieciowy obszaru wysyłania innej stacji może zostać obsłużony, ponieważ jest to urządzenie własnej stacji.

Poniższa animacja przedstawia operację transmisji cyklicznej.

Kliknij przełącznik [ON/OFF] (WŁ./WYŁ.) na sterowniku programowalnym w celu wyświetlenia transmisji odpowiednich danych do podłączonej stacji. Kliknij przycisk [Resetowanie], aby powrócić do statusu początkowego.



W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Konieczność stosowania sieci przemysłowych
- Zasada działania sieci przemysłowych
- Różnice pomiędzy siecią CC-Link IE Control, a siecią CC-Link IE Field
- Zastosowanie i topologia okablowania sieci CC-Link IE Control
- Procedura przesyłania danych
- Procedura przypisywania adresu sieciowego
- Metoda przesyłania danych
- Przesyłanie danych przy użyciu transmisji cyklicznej

Ważne kwestie

Rola sieci przemysłowych	<p>Sieć przemysłowa umożliwia udostępnianie informacji sterowania pomiędzy sterownikami programowalnymi w każdym urządzeniu produkcyjnym.</p> <p>Korzystanie z sieci przemysłowych zapewnia następujące korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obciążenie jest rozproszone pomiędzy wiele sterowników programowalnych (rozproszenie obciążenia) • Awaria pojedynczego sterownika programowalnego ma niewielki wpływ na cały system (rozproszenie funkcji)
Przegląd przesyłania danych	<ul style="list-style-type: none"> • Sieci przemysłowe głównie wykorzystują transmisję cykliczną • Transmisja cykliczna wykorzystuje dedykowane urządzenie sieciowe zwane „adresem sieciowym” • Adres sieciowy jest udostępniany innym stacjom podłączonym do sieci przemysłowych • Obszar adresu sieciowego przypisany jako obszar wysyłania danej stacji jest obsługiwany jako obszar odbierania innej stacji
Typ adresu sieciowego	<ul style="list-style-type: none"> • Adres sieciowy zawiera bit sieciowy (B) oraz rejestr sieciowy (W) • „B” jest adresem bitowym, a „W” jest pamięcią podzieloną na słowa danych • Adres bitowy i pamięć podzielona na słowa danych w module sieciowym nazywane są odpowiednio LB i LW

Rozdział 2 Konfiguracja systemu oraz dane techniczne sieci CC-Link IE Control



Rozdział ten zawiera opis konfiguracji systemu, danych technicznych oraz ustawienia parametrów modułu w sieci CC-Link IE Control.

2.1 Konfiguracja sieci

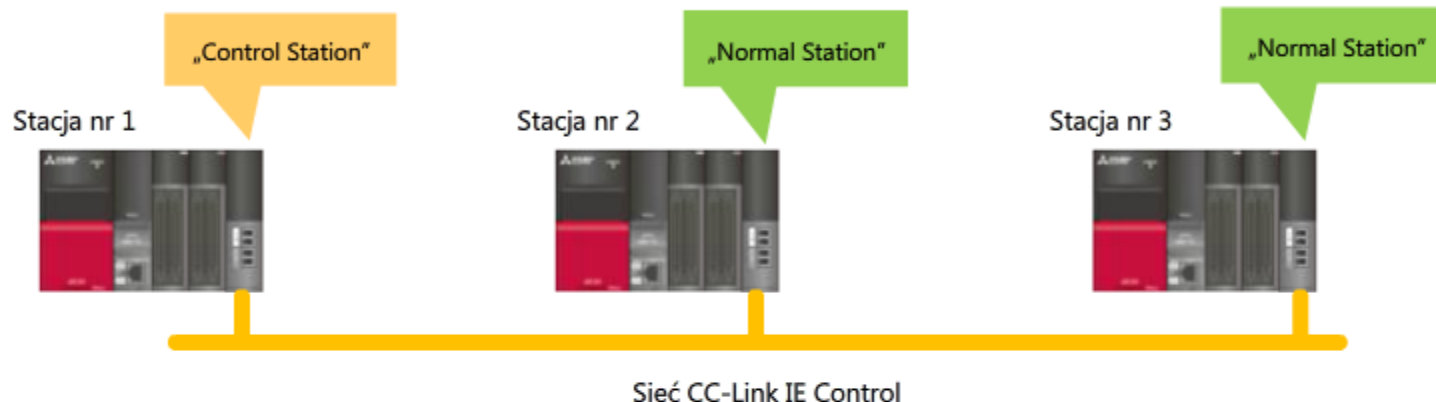
2.2 Dane techniczne sieci

2.3 Parametr modułu

2.1

Konfiguracja sieci

Sieć CC-Link IE Control składa się ze „Control Station” i wielu „Normal Station”.
Do każdej stacji przypisywany jest unikalny numer stacji. „Control Station” i stacje normalne są konfigurowane wg ustawienia parametrów modułu.



(1) Rola „Control Station”

„Control Station” steruje parametrami modułu.

Tylko jedna stacja w sieci może zostać ustawiona jako „Control Station”.

Do przypisania adresu sieciowego każdej stacji należy użyć parametrów modułu.

(2) Rola „Normal Station”

Wszystkie stacje inne niż „Control Station” określane są jako „Normal Station”.

Stacje te wysyłają dane w ich zakresie wysyłania własnych stacji do innych stacji zgodnie z parametrami modułu ustawionymi w „Control Station”.

Jeśli dojdzie do awarii „Control Station”, jedna ze „Normal Station” przejmie funkcję „Control Station” („SubControl Station”), umożliwiając kontynuację działania łączy danych. Funkcja ta nazywana jest funkcją przełączania „Control Station”.

Kontrola danych technicznych

Poniższa tabela zawiera podsumowanie danych technicznych wymagających sprawdzenia przed wybraniem sieci CC-Link IE Control.

Pozycje do sprawdzenia	Powiązane dane techniczne
Skala sieci i liczba podłączonych stacji	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalna liczba sieci: 239 Maksymalna liczba podłączonych stacji na sieć: 120 *1
Wybór metody podłączania	Dane techniczne kabla: Światłowód (wielowłóknowy) lub para skręconych przewodów
Liczba operandów sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> Maksymalna liczba operandów sieciowych na sieć *1 Maksymalna liczba operandów sieciowych na stację *1
Odległość połączenia	<ul style="list-style-type: none"> Całkowita długość przewodów: 66 km (ze 120 podłączonymi stacjami) Odległość pomiędzy stacjami: Maksymalnie 550 m (rdzeń/powleczony = 50/125 (µm))
Prędkość komunikacji	1 Gb/s

*1: W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz instrukcja obsługi zastosowanego modułu sieci CC-Link IE Control.

Projektowanie konfiguracji sieci

(1) Rozproszenie funkcji

Sprawdzić cały system w celu zidentyfikowania lokalizacji, w których korzystne będzie podzielenie systemu wg funkcji.

W przypadku każdej podzielonej stacji wymagane jest zastosowanie modułu CPU.

Zastosować sieć CC-Link IE Field, podstawowe informacje z zakresu sieci obiektowej CC-Link IE oraz CC-Link w celu użycia sterowania zdalnymi we/wy.

(2) Rozproszenie obciążenia

W przypadku występowania przeciążonego modułu należy przyjrzeć się całemu systemowi pod kątem rozważenia zastosowania rozproszenia obciążenia przy wykorzystaniu sieci CC-Link IE Control.

(3) Inne

Sprawdzić, czy odległość pomiędzy stacjami, całkowita długość przewodu oraz dane techniczne kabla są zgodne z danymi technicznymi założeń projektowych.

2.2.1

Wyjaśnienia dotyczące danych technicznych

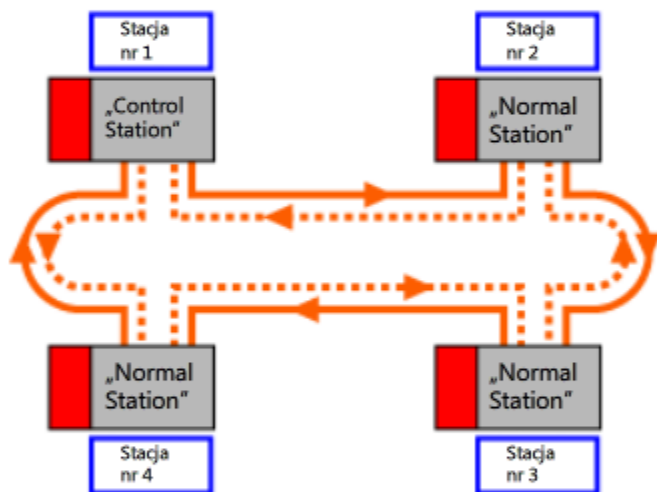
W punkcie tym przedstawiono dane techniczne szczególne ważne pod kątem zrozumienia zasady działania sieci CC-Link IE Control.

Topologia sieci

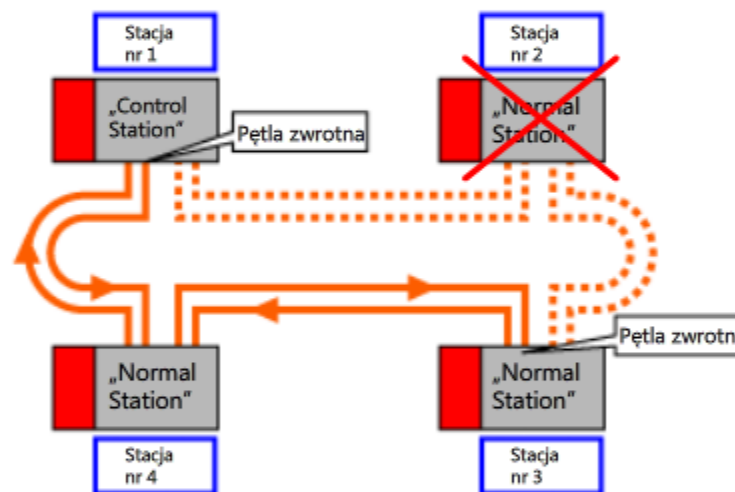
Topologia sieci sieci CC-Link IE Control stanowi system pętli optycznej.

Każdy światłowód ma dwie pary ścieżek transmisji (włączając zapasową). Jeśli działanie danej stacji jest nietypowe, komunikacja jest kontynuowana poprzez pozostałe stacje działające prawidłowo. Proces ten nazywany jest pętlą zwrotną.

Przykład komunikacji normalnej



Przykład komunikacji z pętlą zwrotną



Liczba podłączonych stacji na sieć

Do systemu pętli optycznej można podłączyć maksymalnie 120 stacji.

(Liczba ta może się różnić w zależności od zastosowanego modułu CPU.)

W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz instrukcja użytkownika zastosowanego modułu sieci CC-Link IE Control.





Całkowita długość przewodów

W przypadku pojedynczej sieci maksymalna długość przewodów może wynosić 66 km.

2.2.2

Urządzenia pełniące funkcję „Control Station” i „Normal Station”

Poniżej przedstawiono typy urządzeń mogących pełnić funkcję „Control Station” i „Normal Station” w sieci CC-Link IE Control.

Typ stacji	Typ urządzenia	Funkcje	Wygląd zewnętrzny
„Control Station”/ „Normal Station”	Typ z wbudowanym modułem CPU	Funkcjonalność sieci obejmująca sieć CC-Link IE Field Field Network, sieć CC-Link IE Control Control Network i sieć Ethernet jest wbudowana w moduł CPU. W przypadku każdego portu połączenia istnieje możliwość użycia innego typu sieci.	
	Typ wielosieciowy	Ten moduł sieciowy obsługuje wiele typów sieci, włączając sieć CC-Link IE Field Field Network, sieć CC-Link IE Control Control Network i sieć Ethernet. W przypadku każdego portu połączenia istnieje możliwość użycia innego typu sieci.	
	Typ dedykowany	Moduł ten obsługuje tylko sieć CC-Link IE Control. Moduł ten jest podłączony do sieci za pomocą światłowodu.	
	Płytki interfejsu sieciowego	Płytki ta umożliwia podłączenie komputerów do sieci CC-Link IE Control. Płytki ta jest kartą PCI Express (połączenie Point-to-Point).	

Kurs ten obejmuje zakresem system, w przypadku którego „Control Station” i stacje normalne są konfigurowane przy użyciu dedykowanych modułów.

2.2.3

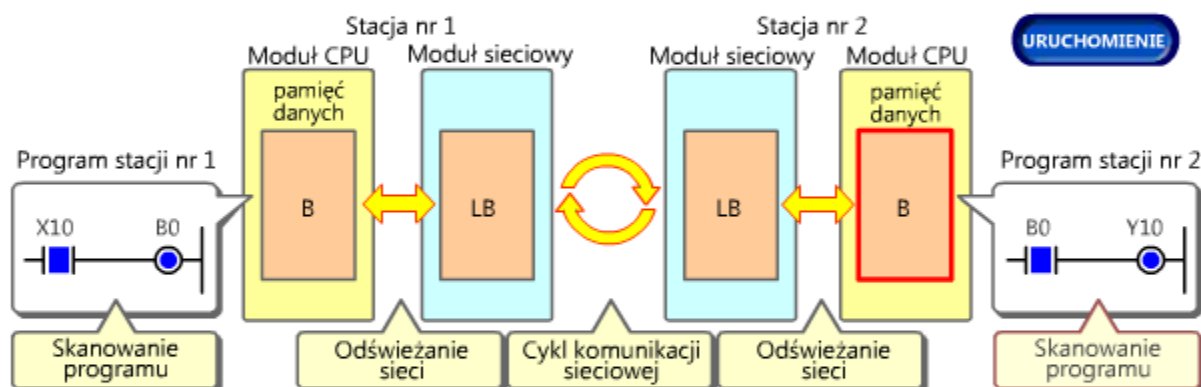
Czas opóźnienia transmisji

„Czas opóźnienia transmisji” jest czasem wymaganym do zmiany statusu urządzenia w programie po stronie wysyłania do jego zastosowania w programie po stronie odbierania.

Czas opóźnienia musi zostać uwzględniony w przypadku systemów, które wymagają precyzyjnej synchronizacji. Przed przystąpieniem do projektowania systemu należy zrozumieć schemat czasu opóźnienia transmisji i sprawdzić, czy istnieje możliwość zastosowania w danym systemie czasu opóźnienia transmisji.

Poniższy przykład przedstawia operację przetwarzania, w której dane ze bita sieciowego (B0) modułu CPU stacji nr 1 są wysyłane do modułu CPU stacji nr 2.

Kliknąć przycisk [URUCHOMIENIE], aby uruchomić animację w celu przedstawienia zasady działania.



- Czas opóźnienia transmisji składa się z:
- Czasu skanowania programu po stronie wysyłania
 - Czasu skanowania programu po stronie odbierania
 - Czas cyklu komunikacji sieciowej

Cewka „B0” zostanie włączona przez sterownik programowalny stacji nr 1.

Dzięki odświeżaniu sieci informacje B0 są zapisywane w operandzie sieciowym (LB) modułu sieciowego.

Dzięki cyklowi komunikacji sieciowej informacje B0 są przesyłane do operandu sieciowego (LB) modułu sieciowego po stronie odbierania.

Dzięki odświeżaniu sieci informacje B0 są zapisywane w pamięci urządzenia (LB) modułu CPU.

Status Wł. „B0” można sprawdzić w programie sterującym stacji nr 2.

W punkcie tym opisano ustawienia parametrów modułu wymagane do działania sieci CC-Link IE Control.

Minimalne wymagane parametry

Poniższa tabela zawiera listę wymaganych parametrów oraz uwagi, które należy uwzględnić w sieci CC-Link IE Control.

Pozycja	Cel/funkcja	Uwaga
Typ stacji	Umożliwia ustawienie modułu sieciowego jako „Control Station” lub „Normal Station”.	Ustawienie to jest wymagane w przypadku każdego modułu .
Numer sieci	Umożliwia ustawienie numeru sieci. (Sieć jest zarządzana w oparciu o numer sieci.)	
Numer stacji	Umożliwia ustawienie numeru stacji w celu zapewnienia identyfikacji modułów.	
Przypisanie zakresu sieci	Umożliwia ustawienie zakresu transmisji cyklicznej adresów sieciowych LB, LW, LX i LY, w których będzie następowała wymiana danych w ramach stacji podłączonych do tej samej sieci.	Ustawienie to jest wymagane w przypadku „Control Station” (nie jest ono wymagane w przypadku „Normal Station”).
Ustawienie odświeżania	Umożliwia ustawienie zakresu transmisji pomiędzy adresem sieciowym(B/W) modułu CPU a adresem sieciowym(LB/LW) modułu sieciowego.	Ustawienie to jest wymagane w przypadku każdego modułu .

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Konfiguracja stacji sieci oraz rola „Control Station” i „Normal Station”
- Dane techniczne sieci
- Urządzenia stosowane w sieci CC-Link IE Control
- Czas opóźnienia transmisji
- Ustawianie parametrów modułu pod kątem podłączenia do sieci

Ważne kwestie

Konfiguracja stacji sieci CC-Link IE Control	Pojedyncza sieć składa się z jednej „Control Station” wielu „Normal Station”. „Control Station” i stacje „Normal Station” są ustawiane wg parametrów modułu.
Czas opóźnienia transmisji sieci CC-Link IE Control	Czas opóźnienia transmisji składa się z czasów skanowania programów po stronie wysyłania i odbierania danych oraz z czasu cyklu komunikacji sieciowej.
Ustawianie parametrów modułu	W przypadku wszystkich modułów sieciowych podłączonych do sieci należy ustawić następujące parametry: typ stacji, numer sieci, numer stacji oraz odświeżanie. Ponadto konieczne jest przypisanie zakresu sieci do „Control Station”.

Rozdział 3 Wdrażanie sieci CC-Link IE Control

Niniejszy rozdział zawiera opis procedur od wdrażania po kontrolę działania sieci CC-Link IE Control.

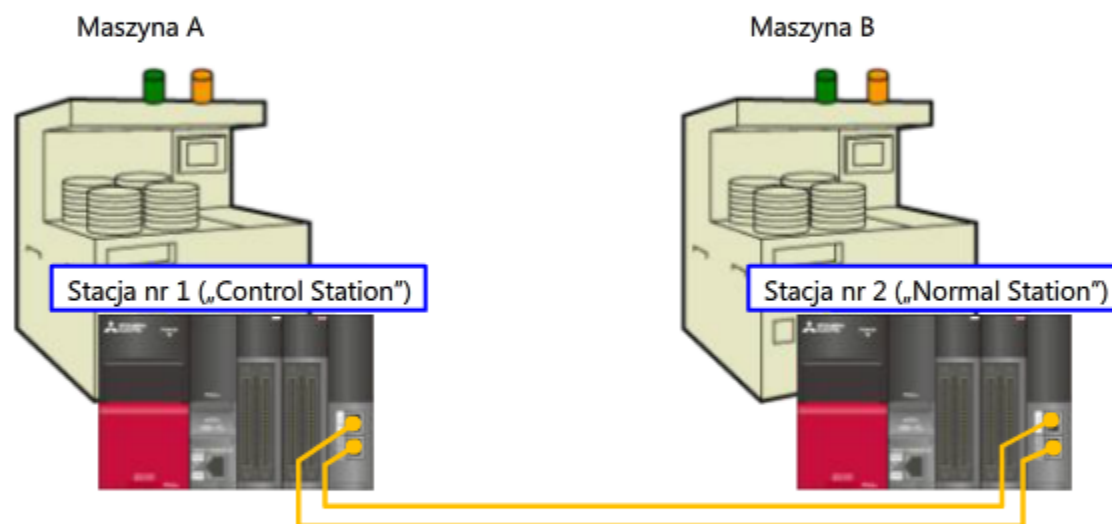
- 3.1 Uruchamianie sprzętu systemu
- 3.2 Ustawianie parametrów modułu
- 3.3 Ustanawianie połączenia pomiędzy stacją sterowniczą a stacjami normalnymi
- 3.4 Sprawdzanie działania programu sterującego

3.1 Uruchamianie sprzętu systemu

W punkcie tym opisano procedurę konfiguracji prostego systemu sieci CC-Link IE Control z dwoma stacjami.

3.1.1 Dane techniczne oraz konfiguracja systemu

Poniższa ilustracja przedstawia konfigurację systemu.
Maszyna A pełni funkcję „Control Station” a maszyna B „Normal Station”.



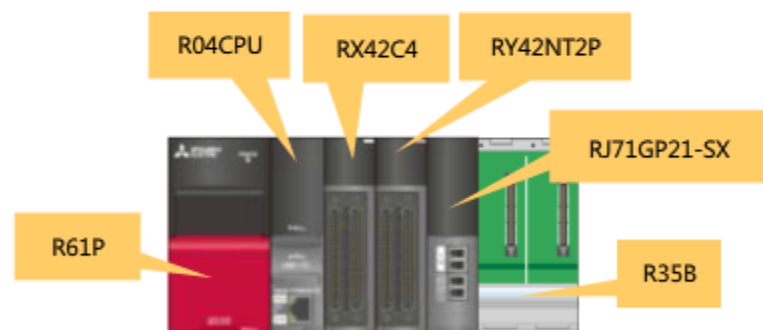
3.1.1

Dane techniczne oraz konfiguracja systemu

System zostanie skonfigurowany zgodnie z następującymi danymi technicznymi sieci.

Topologia sieci	Pętla duplex
Moduł sieciowy	RJ71GP21-SX
Całkowita liczba stacji	2 stacje (stacja nr 1: „Control Station”; stacja nr 2: „Normal Station”)
Numer sieci	1
Adres sieciowy	Bit sieciowy (B/LB): 256 punktów/stację Rejestr sieciowy (W/LW): 256 punktów/stację

Poniższa ilustracja przedstawia konfigurację modułu oraz przydział we/wy.
Stacja nr 1 („Control Station”) i stacja nr 2 („Normal Station”) mają tę samą konfigurację modułu.



Wejście	Wyjście	Inteligentny
64 punkty	64 punkty	32 punkty
X00 do 3F	Y40 do 7F	X/Y80 do 9F

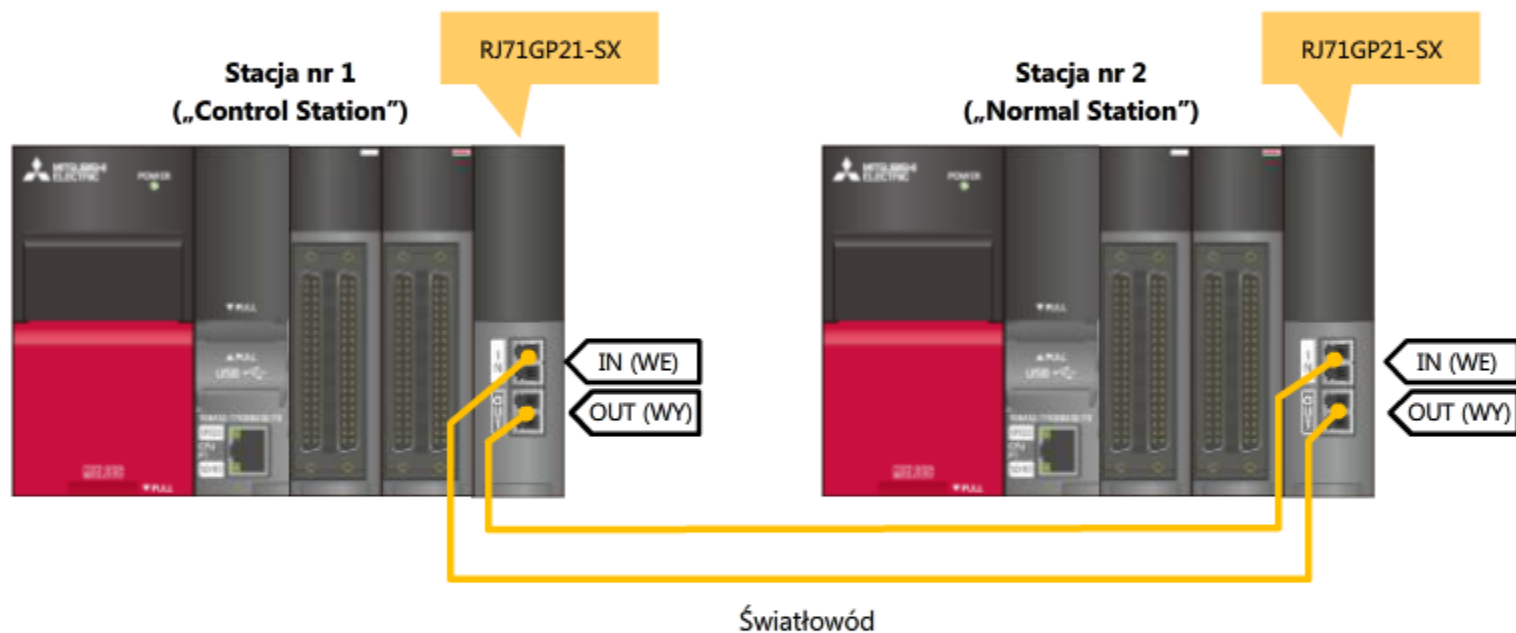
Poniższa ilustracja przedstawia zakres adresu sieciowego wykorzystywany przez każdą stację.

	Bit sieciowy	Rejestr sieciowy
Stacja nr 1	LB0 do LBFF (256 punktów)	LW0 do LWFF (256 punktów)
Stacja nr 2	LB100 do LB1FF (256 punktów)	LW100 do LW1FF (256 punktów)

3.1.2 Podłączenie światłowodu

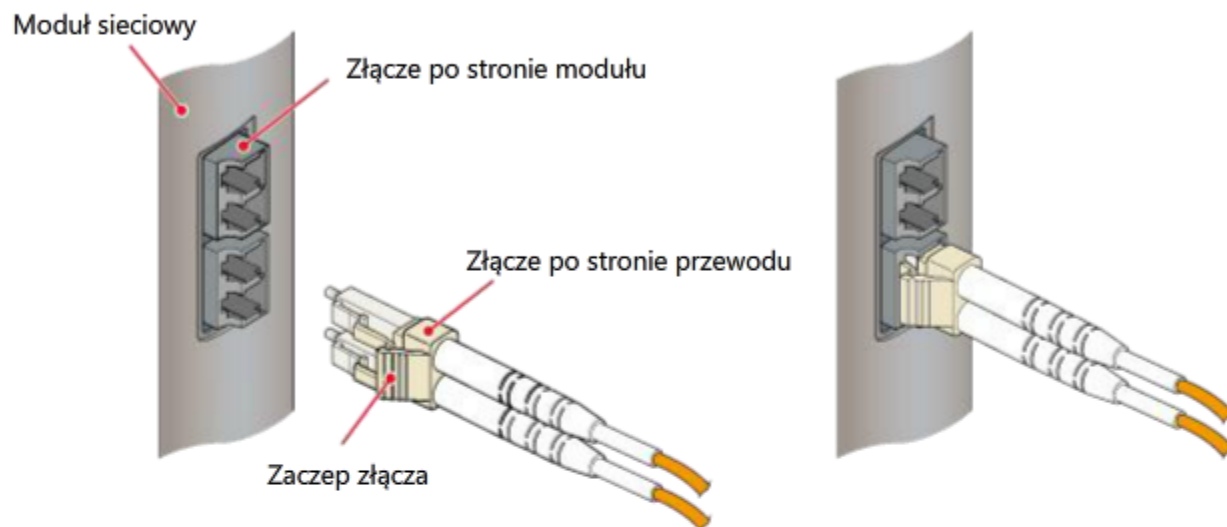
Moduł sieciowy RJ71GP21-SX jest wyposażony w porty „IN” i „OUT” w celu zapewnienia łącza optycznego. Podłączyć port „OUT” w module oraz port „IN” w następnej stacji przy użyciu światłowodu.

Pętla jest konfigurowana poprzez podłączenie modułów w kolejności „stacja nr 1: OUT”->„stacja nr 2: IN”, „stacja nr 2: OUT”->„stacja nr 1: IN”.



3.1.2 Podłączenie światłowodu

Poniżej opisano metodę podłączania światłowodu.



Środki ostrożności dotyczące podłączania przewodu

- Zawsze odłączać przewód, przytrzymując złącze przewodu.
- Aby podłączyć przewód należy wyrównać występ złącza z rowkiem wtyczki, a następnie wsunąć przewód.
- Wsunąć złącze przewodu w złącze modułu do usłyszenia kliknięcia.

Obchodzenie się ze światłowodem

- Pojedynczy światłowód składa się z dwóch przewodów do transmisji optycznej
- Ze względu na szklany rdzeń światłowodu, jego promień zgięcia jest ograniczony. Z przewodem należy obchodzić się ostrożnie i powinien on zostać zabezpieczony odpowiednim kanałem lub podobnym rozwiązaniem
- Podczas podłączania światłowodu nie dotykać rdzenia światłowodu w złączu po stronie przewodu i po stronie modułu. Zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przedostania się zabrudzeń i zanieczyszczeń do wnętrza przewodu. Przedostanie się oleju z rąk, zabrudzeń lub zanieczyszczeń do światłowodu powoduje zwiększenie ryzyka utraty transmisji i możliwość wystąpienia awarii.

3.2

Ustawianie parametrów modułu

W punkcie tym przedstawiony zostanie sposób ustawiania parametrów modułu zarówno dla „Control Station”, jak i „Normal Station” przy użyciu GX Works3.

3.2.1

Ustawianie typu stacji i numeru stacji

W punkcie tym przedstawiony zostanie sposób ustawiania typu stacji modułu sieci CC-Link IE Control. Ustawienie to musi zostać skonfigurowane zarówno dla „Control Station”, jak i dla „Normal Station”.

Z poziomu okna Nawigacja wybrać opcję [Parameter] (Parametr), następnie opcję [Module Information] (Informacje o module) i opcję parametrów modułu [RJ71GP21-SX] w celu otwarcia okna ustawień. Skonfigurować opcję [Required Settings] (Wymagane ustawienia) zgodnie z poniższym opisem.

„Control Station”

Wybierz opcję „Control Station” (stacja sterująca).

„Normal Station”

Pozostaw to ustawienie jako „Normal Station” (stacja normalna) (domyślne).

System złożony powinien zostać podzielony na wiele mniejszych sieci. System skonfigurowany na potrzeby niniejszego kursu jest prostą siecią, dlatego też ustawienie to może pozostać niezmienione, ustawione na wartość 1 (ustawienie domyślne).

Item	St
Station Type	
Station Type	Control Station
Network No.	
Network No.	1
Station No.	
Station No.	1
Network Range Assignment	
Network Range Assignment Setting	<Detailed Setting>

Numer stacji każdego urządzenia podłączonego do tej samej sieci musi być unikalny.

Dla „Control Station” pozostaw ustawienie „1” (ustawienie domyślne).

Item	St
Station Type	
Station Type	Normal Station
Network No.	
Network No.	1
Station No.	
Setting Method	Parameter Editor
Station No.	2

Tak samo, jak w przypadku „Control Station”.

Ustaw wartość „2” dla „Normal Station”.

3.2.2

Ustawianie konfiguracji sieci

W punkcie tym opisany został sposób ustawiania konfiguracji stacji podłączonych do sieci oraz zakres adresu sieciowego używanego przez każdą stację.

Ustawienia te podlegają konfiguracji wyłącznie w przypadku „Control Station”.

Z poziomu okna ustawiania parametrów modułu wybrać opcję [Required Settings] (Wymagane ustawienia), a następnie opcję [Network Range Assignment Setting] (Ustawienie przypisania zakresu sieci).

Określ całkowitą liczbę stacji („Control Station” i „Normal Station”) podłączonych do sieci.

„Control Station”

Total No. of Stations 2

Switch Windows

LB/LW Setting (1)

Wyświetla liczbę stacji. Wyświetlona automatycznie liczba stacji odpowiada liczbie wprowadzonej w polu [Total No. of Stations] (Całkowita liczba stacji).

Station No.	Station Type	LB/LW Setting (1)					
		LB			LW		
		Points	Start	End	Points	Start	End
1	Control Station	256	0000	00FF	256	00000	000FF
2	Normal Station	256	0100	01FF	256	00100	001FF

Wybierz urządzenie, które ma zostać ustawione. Opcje LB i LW są wykorzystywane do komunikacji sieci, dlatego też wybierz opcję [LB/LW Setting (1)] (Ustawienie LB/LW (1)) (wartość początkowa).

Ustaw zakres LB/LW adresu sieciowego używany przez każdą stację w poniższy sposób.

	Bity sieciowe	Rejestry sieciowe
Stacja nr 1	LB0 do LBFF (256 punktów)	LW0 do LWFF (256 punktów)
Stacja nr 2	LB100 do LB1FF (256 punktów)	LW100 do LW1FF (256 punktów)

3.2.3 Przypisywanie adresu sieciowego

W celu określenia zakresu adresów używanych do przesyłania danych poprzez odświeżanie sieci konieczne jest przypisanie w pierwszej kolejności adresów sieciowych modułu CPU i modułu sieciowego. Ustawienie to musi zostać skonfigurowane zarówno dla „Control Station”, jak i dla „Normal Station”.

Z poziomu okna ustawiania parametrów modułu wybrać opcję [Basic Settings] (Ustawienia podstawowe), a następnie opcję [Refresh Setting] (Ustawienie odświeżania).

Ustawienia wspólne dla „Control Station” i „Normal Station”

Specjalny bit sieciowy (SB) i specjalny rejestr sieciowy (SW) umożliwiają odbieranie informacji, takich jak status działania modułu sieciowego. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz punkt 4.2.2.

Wybierz adresy sieciowe dla modułu sieciowego.

Ustaw zakres adresów sieciowych modułu sieciowego.

Wybierz zakres adresów sieciowych dla modułu CPU.

Urządzenia te pełnią funkcję miejsc przeznaczenia transmisji danych z modułu sieciowego.

Link Side					CPU Side				
Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
SB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SB	512	00000	001FF
SW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	SW	512	00000	001FF
LB	512	00000	001FF	↔	Specify Device	B	512	00000	001FF
LW	512	00000	001FF	↔	Specify Device	W	512	00000	001FF

Skonfiguruj całkowitą liczbę 512 punktów sieciowych, które zostaną użyte w stacji nr 1 i stacji nr 2.

Ustaw zakres adresów sieciowych modułu CPU.

Teraz po skonfigurowaniu parametrów modułu należy sprawdzić ich poprawność, zapisać parametry, przekonwertować projekt, zapisać ustawienia w module CPU i ponownie uruchomić sterownik.

3.2.4

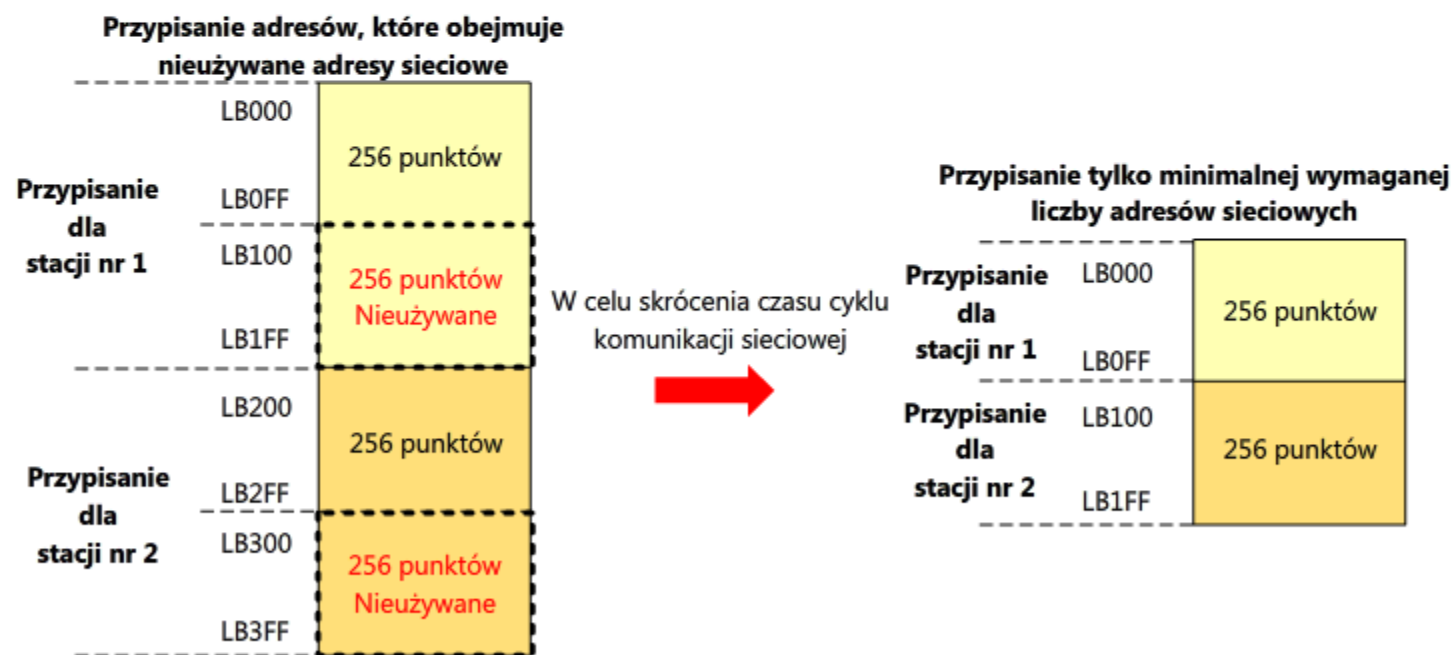
Skracanie czasu opóźnienia transmisji poprzez zmniejszenie liczby adresów sieciowych

W poprzednim punkcie opisano podstawową procedurę konfigurowania ustawień parametrów modułu. **Czas opóźnienia transmisji** (patrz punkt 2.2.3) można skrócić, ograniczając liczbę adresów sieciowych za pomocą ustawienia przypisania zakresu sieci opisanego w punkcie 3.2.2. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz informacje poniżej.

Ilustracja przedstawia przykład przypisania 512 punktów do adresu sieciowego LB zarówno w przypadku stacji nr 1, jak i stacji nr 2.

Jeśli aktualnie stosowana liczba punktów wynosi 256 dla każdego urządzenia, **czasu cyklu komunikacji sieciowej** może zostać skrócony, zmniejszając liczbę punktów do przypisania do minimalnej wymaganej wartości (256 punktów).

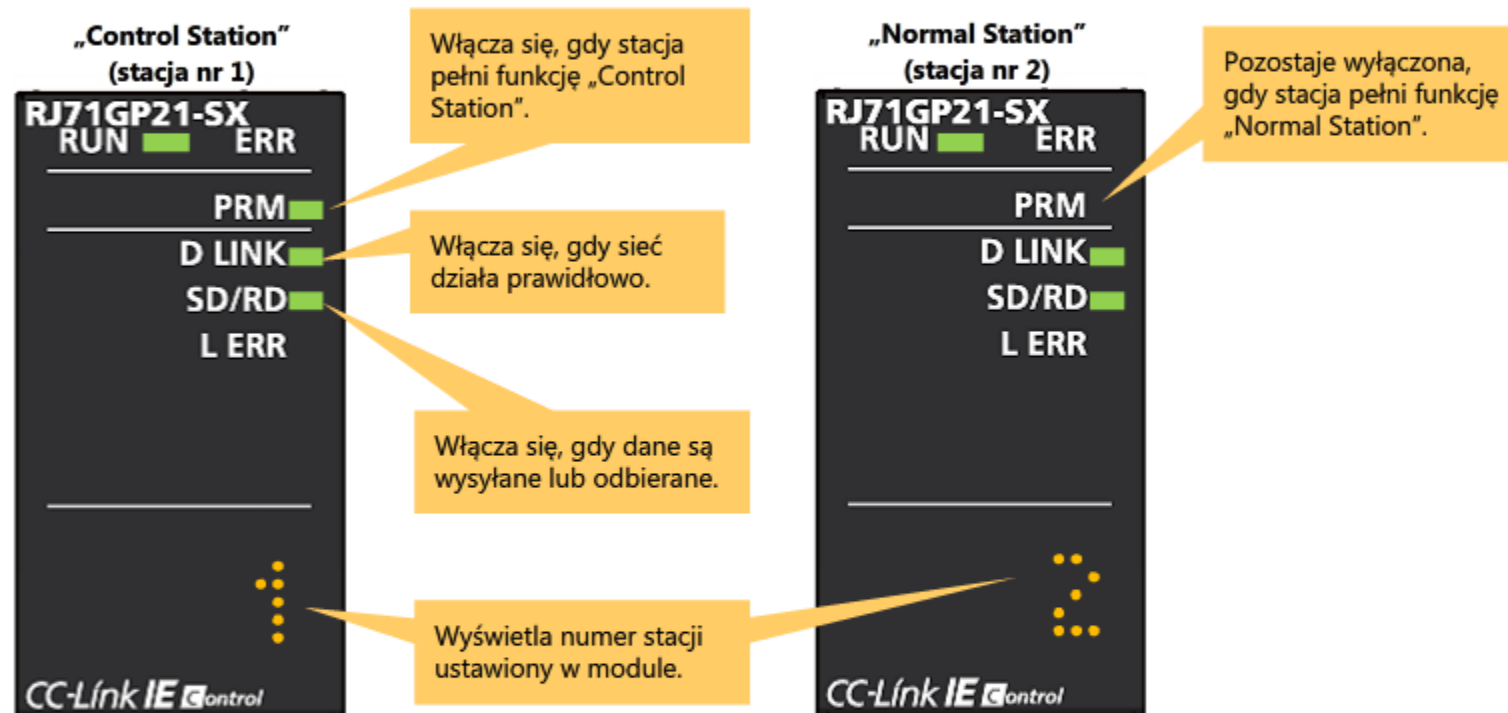
Skrócenie czasu cyklu komunikacji sieciowej powoduje skrócenie czasu opóźnienia transmisji.



3.3 Ustanawianie połączenia pomiędzy stacją sterowniczą a stacjami normalnymi

Komunikacja sieciowa zostanie uruchomiona, gdy nie będą występowały żadne błędy w parametrach modułu zapisanych w CPU każdej stacji.

Sprawdzić, czy komunikacja sieciowa działa prawidłowo przy użyciu wskazania diody LED w module sieciowym.



W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat procedur rozwiązywania problemów na wypadek nieprawidłowego działania komunikacji patrz punkt 4.4.

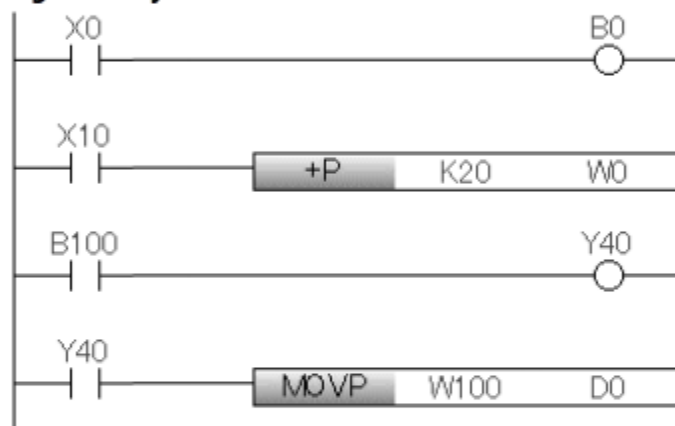
3.4 Sprawdzanie działania programu sterującego

Aby sprawdzić przesyłanie danych w sieci, należy utworzyć programy sterujące do kontroli operacji stacji nr 1 i 2. Sprawdzić bieżący status przesyłania danych za pomocą działającego programu.

3.4.1 Program sterujący

Poniżej przedstawiono program sterujący każdej stacji.

Program stacji nr 1



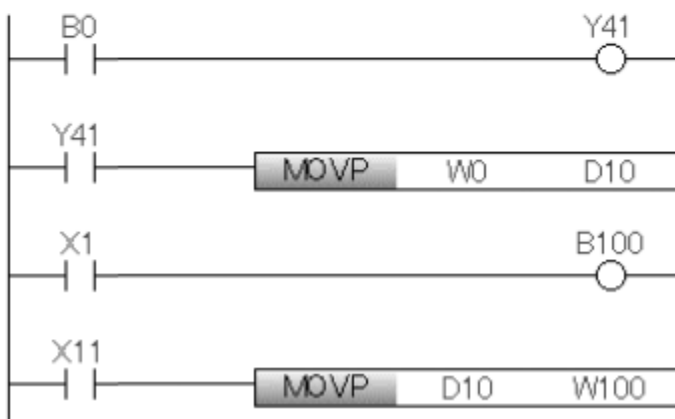
Gdy włączy się sygnał wejściowy „X0”, włączone zostanie „B0”.

Gdy włączy się sygnał „X10” (zbrocze narastające), do wartości zapisanej w „W0” zostanie dodana liczba 20.

Gdy włączy się „B100”, włączony zostanie sygnał wyjściowy „Y40”.

Gdy włączy się „Y40” (zbrocze narastające), wartość zapisana w „W100” zostanie przesłana do „D0”.

Program stacji nr 2



Gdy włączy się „B0”, włączony zostanie sygnał wyjściowy „Y41”.

Gdy włączy się „Y41” (zbrocze narastające), wartość zapisana w „W0” zostanie przesłana do „D10”.

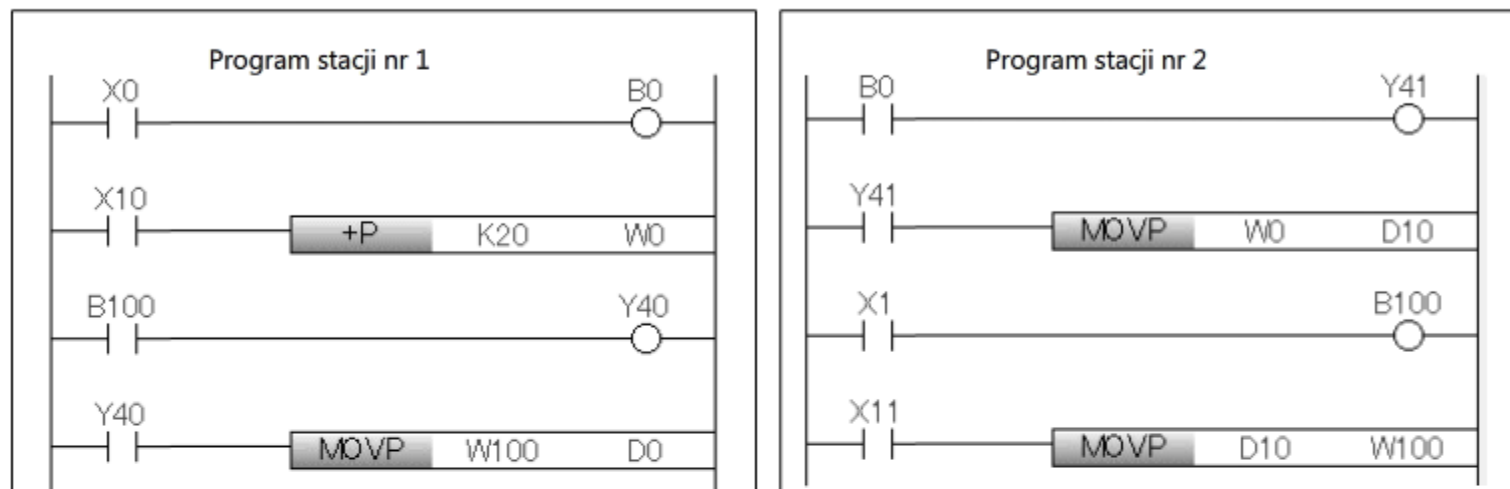
Gdy włączy się sygnał wejściowy „X1”, włączone zostanie „B100”.

Gdy włączy się sygnał „X11” (zbrocze narastające), wartość zapisana w „D10” zostanie przesłana do „W100”.

3.4.2

Kontrola działania

Sprawdzić, czy komunikacja sieciowa działa prawidłowo poprzez wykonanie programu sterującego zapisanego w module CPU. W ramach zostaną sprawdzone następujące operacje.



- (1) Każde włączenie „X10” spowoduje włączenie stacji nr 1 oraz dodanie 20 do wartości „W0”. Oznacza to, że wartość „W0” stacji nr 2 również zmieni się o tę samą wartość.
- (2) Gdy przełącznik „X0” zostanie włączony/wyłączony w stacji nr 1, cewka „B0” również zostanie włączona/wyłączona. Jednocześnie zostanie włączony/wyłączony styk „B0” stacji nr 2.
- (3) Gdy „B0” zostanie włączone/wyłączone w stacji nr 2, cewka „Y41” również zostanie włączona/wyłączona. Gdy włączy się „Y41”, wartość „W0” zostanie przesłana do „D10”.
- (4) Gdy przełącznik „X1” zostanie włączony/wyłączony w stacji nr 2, cewka „B100” również zostanie włączona/wyłączona. Jednocześnie zostanie włączony/wyłączony styk „B100” stacji nr 1. Gdy styk „B100” zostanie włączony/wyłączony w stacji nr 1, cewka „Y40” również zostanie włączona/wyłączona.
- (5) Gdy przełącznik „X11” zostanie włączony/wyłączony w stacji nr 2, opisana powyżej wartość „D10” zostanie przesłana do „W100”.
- (6) Gdy „Y40” włączy się w stacji nr 1, wartość „W100” zostanie przesłana do „D0”.

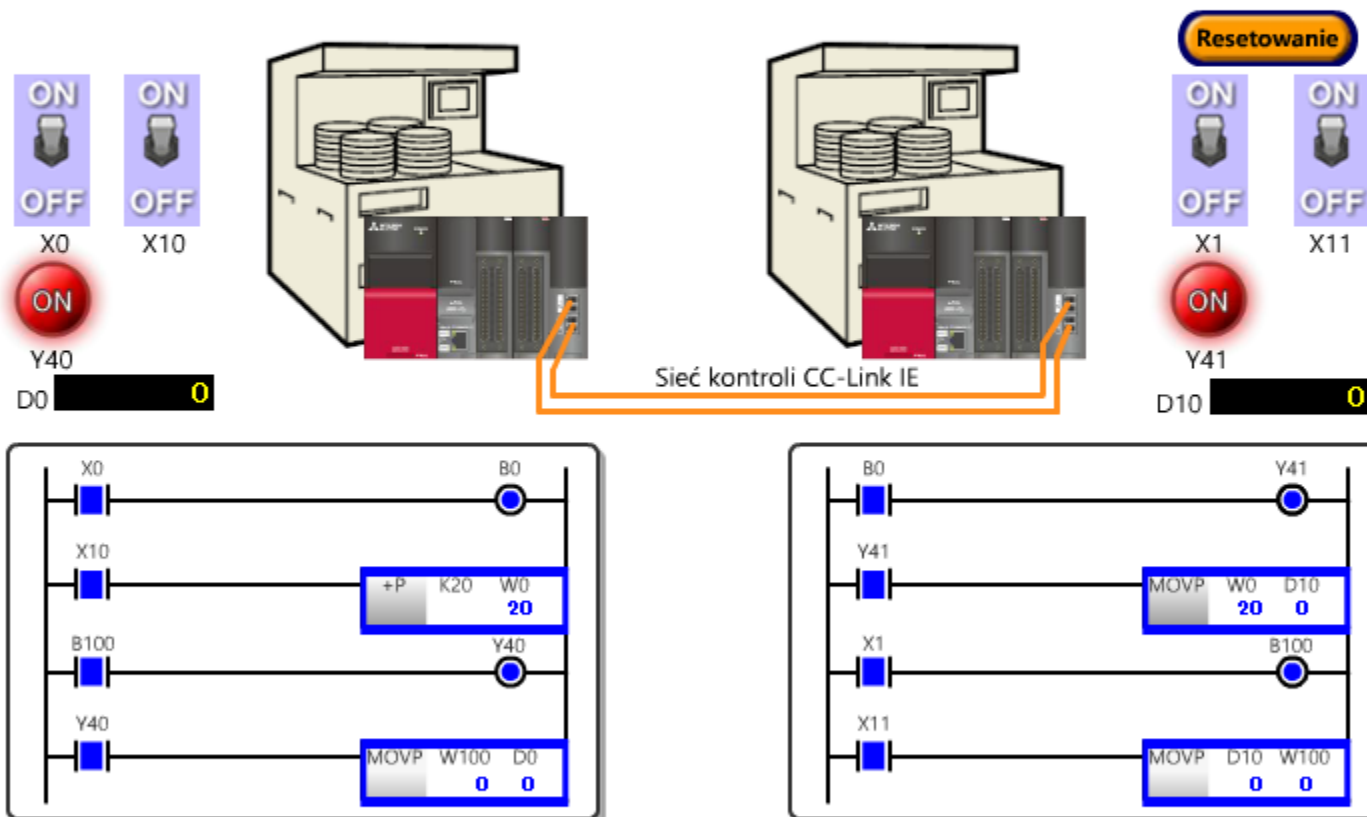
Dzięki symulacji operacji programu sterującego opisanego na następnej stronie, istnieje możliwość sprawdzenia przesyłania danych, wykonując operację opisaną powyżej.

3.4.2 Kontrola działania

Symulacja operacji programów sterujących

Symulacja operacji programów przedstawia proces przesyłania danych.

Kliknąć przełączniki ON/OFF (WŁ./WYŁ.) „X0” i „X10” w stacji nr 1 oraz przełączniki ON/OFF (WŁ./WYŁ.) „X1” i „X11” w stacji nr 2, aby sprawdzić proces przesyłania danych, który jest wskazywany przez diodę LED, wyświetlacz danych i monitor drabinki. Kliknij przycisk [Resetowanie], aby powrócić do statusu początkowego.



W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Dane techniczne systemu
- Metodę podłączania światłowodu
- Ustawianie parametrów modułu
- Skracanie czasu opóźnienia transmisji poprzez zmniejszenie liczby punktów operandów sieciowych
- Sprawdzanie działania sieci

Ważne kwestie

Ustawianie parametrów modułu	Parametry modułu należy ustawić za pomocą GX Works3. Ustawienia należy wykonać we wszystkich sterownikach programowalnych podłączonych do sieci.
Kontrola działania systemu sieci	Działanie modułu sieci CC-Link IE Control można zweryfikować, sprawdzając wskazanie diody LED w module sieciowym.
Kontrola za pomocą programu sterującego	Sygnały i dane przesyłane do innych stacji należy ustawić w operandzie sieciowym w obszarze wysyłania własnej stacji. Sygnały i dane z innych stacji są zapisywane w adresie sieciowym w obszarze odbierania własnej stacji (obszar wysyłania innej stacji).

Rozdział 4 Praca testowa systemu sieci CC-Link IE Control

W rozdziale tym przedstawiono procedury tworzenia programów, kontroli działania i wykonanie podstawowej diagnostyki sieci w przypadku wystąpienia problemów w systemie opisanym w rozdziale 3.

- 4.1 Przegląd sterowania
- 4.2 Program sterujący
- 4.3 Kontrola działania
- 4.4 Rozwiązywanie problemów
- 4.5 Zdalne monitorowanie programów innych stacji

4.1

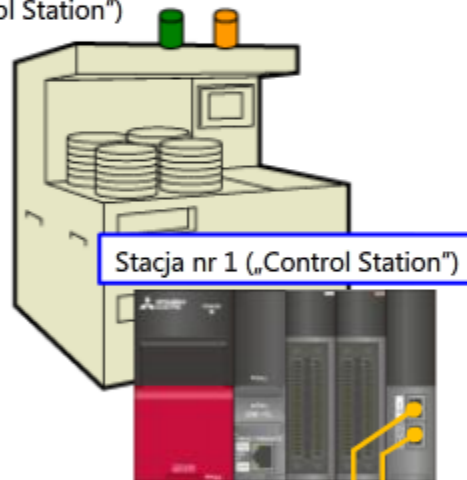
Przegląd sterowania

Poniżej przedstawiono przegląd sterowania systemu wyjaśnionego w niniejszym rozdziale. Informacje, takie jak wartość docelowa produkcji oraz wielkość produkcji są wymieniane pomiędzy maszyną A i maszyną B, a na panelu wyświetlacza wyświetlany jest bieżący status.

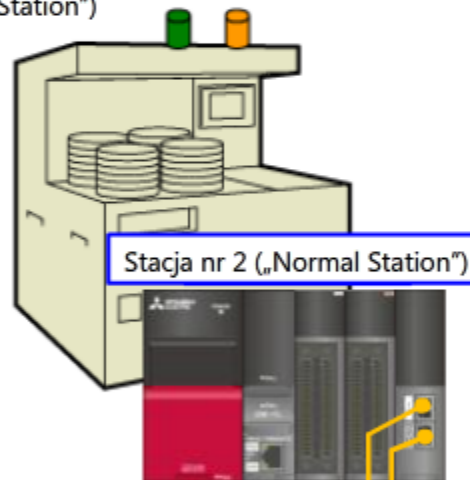
Status produkcji		
Produkcja maszyny A	1228	● ●
Produkcja maszyny B	1255	● ●

- Wyświetla wielkość produkcji każdej maszyny
- Wskazuje status działania/zatrzymania
- Wskazuje błąd

Maszyna A
(„Control Station”)



Maszyna B
(„Normal Station”)



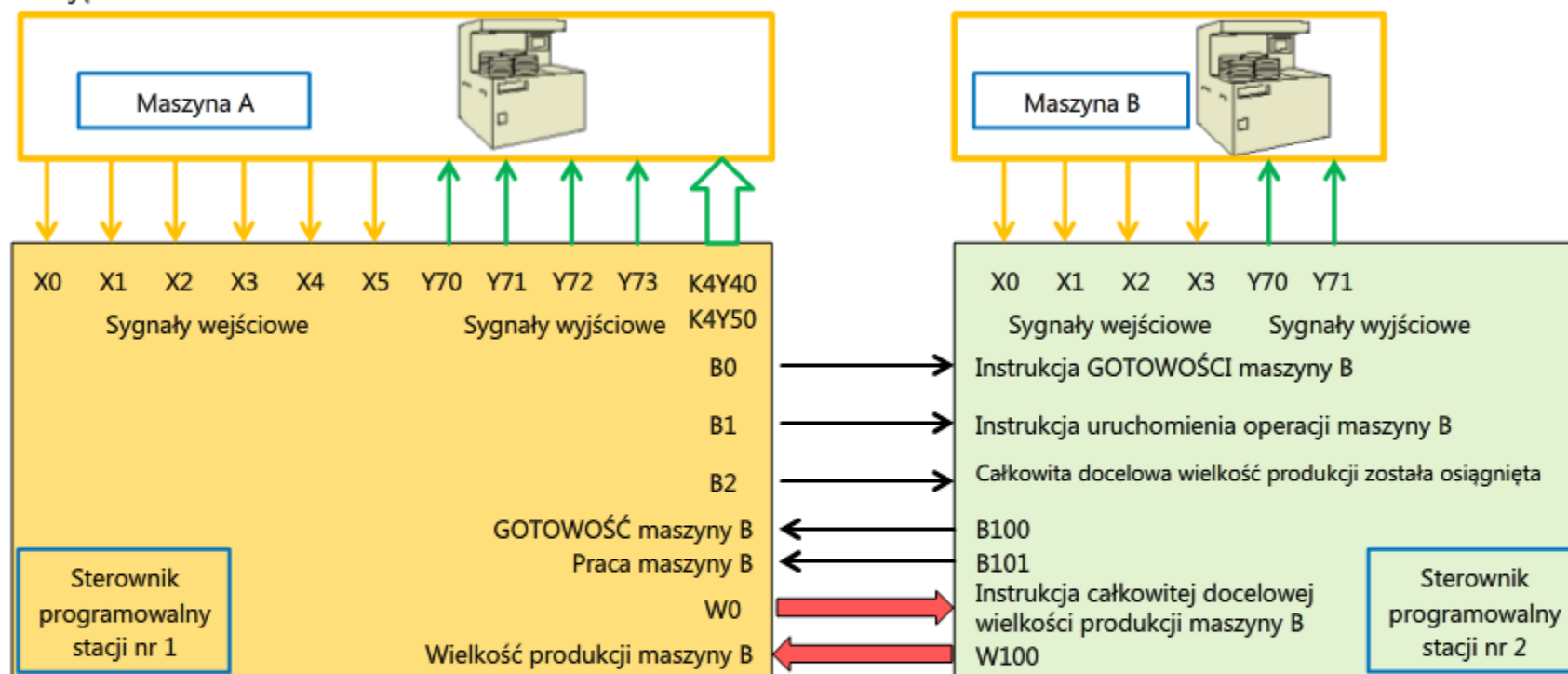
Sieć CC-Link IE Control

- Uruchamia lub zatrzymuje pracę (maszyny A i B)
- Wysyła docelową wielkość produkcji do maszyny B
- Oblicza bieżącą wielkość produkcji własnej stacji
- Zarządza całkowitą wielkością produkcyjną maszyn A i B
- Wskazuje status produkcji (maszyny A i B)

- Uruchamia lub zatrzymuje operację
- Wysyła status działania do maszyny A
- Oblicza bieżącą wielkość produkcji własnej stacji
- Wysyła bieżącą wielkość produkcji do maszyny A

4.1.1 Sygnał do wymiany

Poniższa ilustracja przedstawia sygnały wymieniane pomiędzy maszynami. W oparciu o te informacje zostaną utworzone programy sterujące.



Sygnały we/wy maszyny A

X0	GOTOWOŚĆ ZAŁ.	Y70	GOTOWOŚĆ maszyny A
X1	Błąd maszyny A	Y71	GOTOWOŚĆ maszyny B
X2	Uruchomienie operacji maszyny A	Y72	Uruchomiono operację maszyny A (tryb pracy)
X3	GOTOWOŚĆ maszyny A	Y73	Praca maszyny B
X4	Uruchomienie operacji maszyny B	K4Y40	Wartość docelowa wielkości produkcji maszyny A
X5	Zliczanie produkcji maszyny A	K4Y50	Wartość docelowa wielkości produkcji maszyny B

Sygnały we/wy maszyny B

X0	Błąd maszyny B
X1	GOTOWOŚĆ maszyny B
X2	Uruchomienie niezależnej pracy maszyny B
X3	Zliczanie produkcji maszyny B
Y70	GOTOWOŚĆ maszyny B
Y71	Uruchomiono operację maszyny B (tryb pracy)

4.2

Program sterujący

W punkcie tym opisano tworzenie programów do sterowania maszyną A (stacja nr 1) i maszyną B (stacja nr 2) zgodnie ze schematem opisanym w punkcie 4.1.

4.2.1

Szczegóły dotyczące programów sterujących

Program maszyny A (stacja nr 1)

- (1) W maszynie A uruchomiona zostanie operacja, gdy stany GOTOWOŚCI ZAŁ. (X0) i uruchomienia operacji maszyny A (X2) zostaną włączone.
Maszyna A wyśle instrukcję GOTOWOŚCI maszyny B (B0) i instrukcję uruchomienia operacji maszyny B (B1) do maszyny B.
- (2) Program zlicza wielkość produkcji, gdy wyzwolenie zliczania produkcji maszyny A (X5) zostanie odebrane z maszyny A podczas działania.
- (3) Program monitoruje całkowitą wielkość produkcji (D10) w oparciu o wielkość produkcji maszyny A (D0) i wielkość produkcji maszyny B (W100). Operacja zostanie zatrzymana po osiągnięciu wartości docelowej.
- (4) Program wyśle wielkość produkcji maszyny A (D0) i wielkość produkcji maszyny B (W100) do panelu wyświetlacza wielkości produkcji.

Program maszyny B (stacja nr 2)

- (1) Operacja w maszynie B zostanie uruchomiona, gdy włączone zostaną stany instrukcja GOTOWOŚCI maszyny B (B0) i instrukcja uruchomienia operacji maszyny B (B1) odebrane z maszyny A.
- (2) Program zlicza wielkość produkcyjną, gdy stan zliczania produkcji maszyny B (X3) zostanie odebrany z maszyny B podczas operacji.
- (3) Maszyna B sukcesywnie wyśle stan pracy maszyny B (B101) i wielkość produkcji maszyny B (W100) do maszyny A.
- (4) Maszyna B zatrzymuje działanie, gdy zostanie odebrane potwierdzenie, że całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (B2) z maszyny A.

4.2.2

Wskazówki dotyczące tworzenia programów sterujących

(1) Program blokujący ma dodany warunek statusu sieci

W celu zapewnienia prawidłowego działania program sterujący jest generalnie tworzony w połączeniu z programem blokującym zależnym od statusu modułu CPU lub urządzenia.

Podczas tworzenia programu sterującego sterownika programowalnego, który umożliwia konfigurację systemu sieci, należy również utworzyć program sprawdzający status sieci, jako warunek poprawnego działania.

(2) Specjalny bit sieciowy (SB) i specjalny rejestr sieciowy (SW)

Bity i rejestry wskazujące status sieci zawierają specjalny bit sieciowy (SB) zapisany przez sygnał bitowy (wł./wył.) oraz specjalny rejestr sieciowy (SW) zapisany przez odpowiednie informacje o danych (16-bitowe). Dane zapisane w bicie i rejestrze są odświeżane pomiędzy modułem sieciowym a modułem CPU i można je wykorzystywać jako sygnał blokujący w celu sprawdzenia statusu modułu sieciowego lub obsługi błędów w programie sterującym.

4.2.2

Wskazówki dotyczące tworzenia programów sterujących

(3) Uwzględnianie czasu opóźnienia transmisji i synchronizacji odświeżania sieci

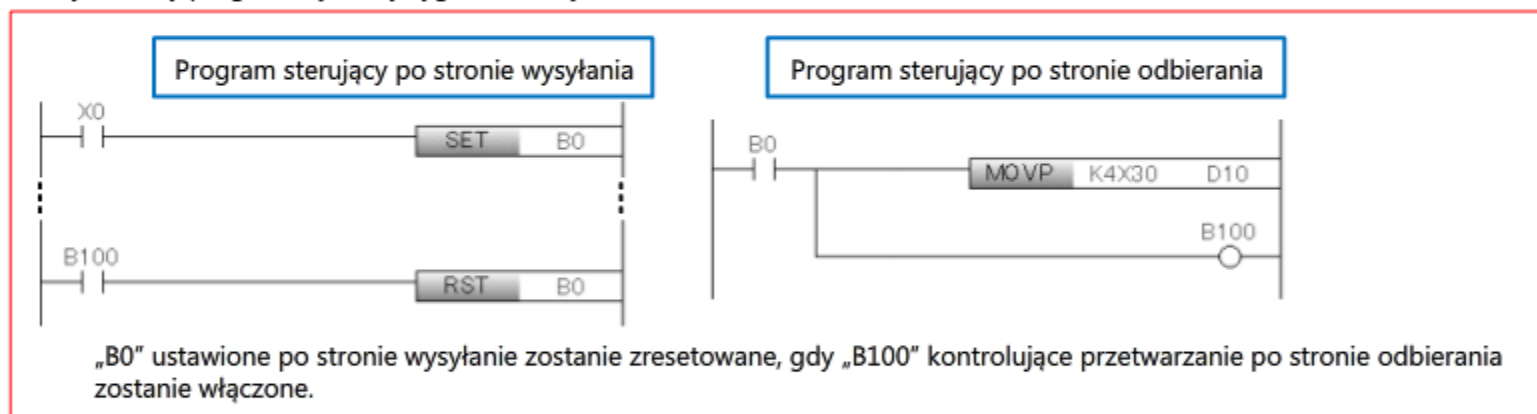
Sterowniki programowalne w sieci udostępniają sygnały wł./wył. i dane za pośrednictwem adresów sieciowych. Jednakże wysyłanie sygnałów wł./wył. i danych do innych stacji nie zawsze odbywa się niezawodnie w zależności od opóźnienia transmisji lub synchronizacji odświeżania sieci.

Dlatego też należy kontrolować poniższe punkty.

(a) Wymiana sygnału wł./wył.

Jeśli czas wł./wył. bitu sieciowego lub innej funkcji będzie zbyt krótki, dane mogą nie zostać odebrane przez inne stacje z powodu opóźnienia transmisji. Aby upewnić się, że czas wł./wył. jest odpowiedni stosuje się instrukcje „SET” (USTAW) i „RST” (RESET).

Przykładowy program wymiany sygnału wł./wył.



(b) Transmisja danych 32-bitowych

Gdy dane 32-bitowe (2 słowa) zostaną przesłane, funkcja „sprawdzania danych 32-bitowych” zostanie użyta w celu skontrolowania integralności danych. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat warunków, w których funkcja sprawdzania jest włączona patrz instrukcja obsługi zastosowanego modułu sieci CC-Link IE Control.

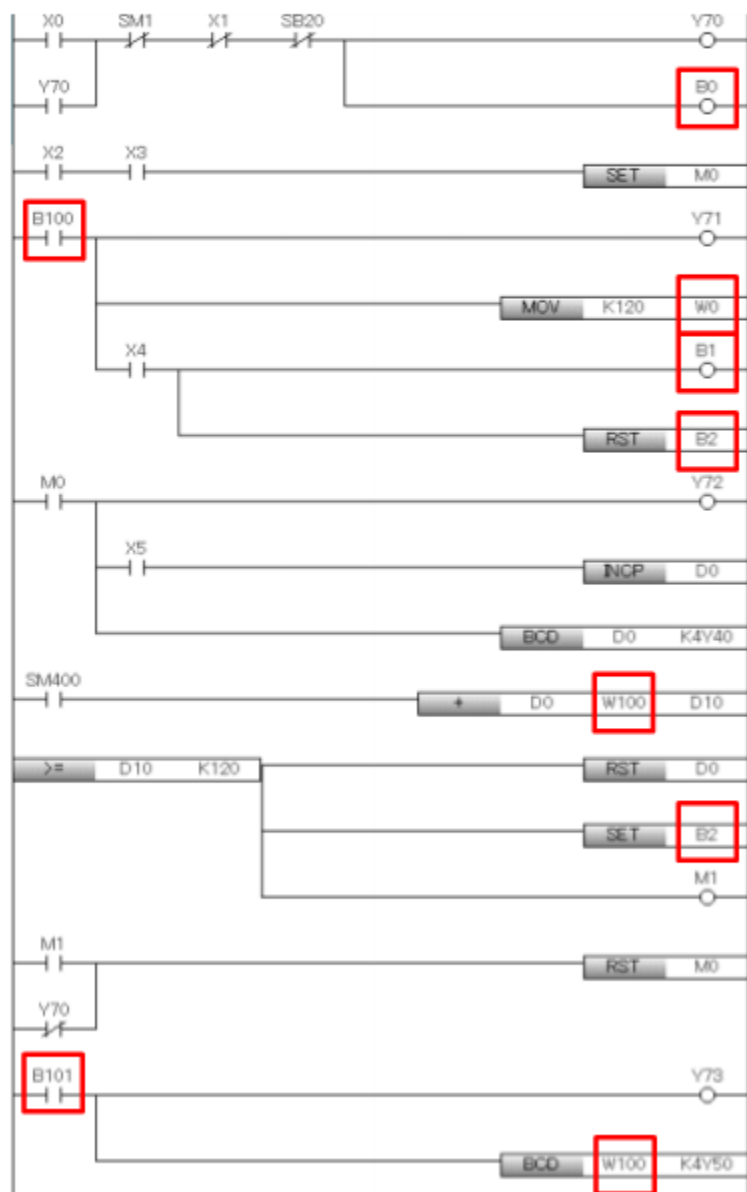
(c) Transmisja wielu słów danych

Gdy jednocześnie wysyłanych jest wiele słów danych, które przekraczają wartość 32 bitów, istnieje możliwość użycia funkcji „station-based block data assurance” w celu uniknięcia rozdzielania wielu słów danych.

W celu uzyskania szczegółowych informacji patrz instrukcja obsługi zastosowanego modułu sieci CC-Link IE Control.

4.2.3 Program maszyny A (stacja nr 1)

Urządzenia zaznaczone na czerwono są wykorzystywane do komunikacji.



Gdy włączy się „X0”, włączony również zostanie stan „GOTOWOŚĆ maszyny A (Y70)” (samo wstrzymanie).

Gdy włączy się „B0”, instrukcja GOTOWOŚĆ zostanie wysłana do maszyny B.

W maszynie A uruchomiona zostanie operacja, gdy stany „GOTOWOŚĆ maszyny A (X3)” i „Uruchomienie operacji maszyny A (X2)” zostaną włączone.

Gdy włączy się „B100”, włączony również zostanie stan „GOTOWOŚĆ maszyny B (Y71)”.

Docelowa wielkość produkcji maszyny B zostanie przesłana do „W0”.

Gdy włączy się „X4”, włączone zostanie również „B1”, a instrukcja uruchomienia operacji zostanie wysłana do maszyny B.

Podczas uruchomienia operacji poprzedni stan „Całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (B2)” zostanie zresetowany.

Gdy włączy się „M0”, włączony zostanie stan „Uruchomiono operację maszyny A (tryb pracy) (Y72)” i maszyna zostanie uruchomiona.

Gdy „X5” zostanie włączone/wyłączone, rozpocznie się zliczanie wielkości produkcji maszyny A przez „D0”.

Podczas pracy maszyny A na panelu sterowniczym produkcji wyświetlany jest stan „Wielkość produkcji maszyny A (D0)”.

Suma stanów „Wielkość produkcji maszyny A (D0)” i „Wielkość produkcji maszyny B (W100)” zostaną obliczone w celu otrzymania całkowitej wielkości produkcji.

Po osiągnięciu całkowitej docelowej wielkości produkcji stan „Wielkość produkcji maszyny A (D0)” zostanie skasowany.

Stan „Całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (B2)” jest ustawiony w taki sposób, aby maszyna B została poinformowana.

Po osiągnięciu całkowitej docelowej wielkości produkcji zostanie włączone „M1”.

Po włączeniu „M1” lub wyłączeniu „Y70” status pracy maszyny A zostanie skasowany, a operacja zostanie zatrzymana.

Gdy włączy się „B101”, wysłany zostanie wysłany stan „Praca maszyny B (Y73)”.

Gdy maszyna B znajduje się w trybie pracy, na panelu wyświetlacza wielkości produkcji zostanie wyświetlony stan „Wielkość produkcji maszyny B (W100)”.

4.2.3

Program maszyny A (stacja nr 1)

Poniższa tabela zawiera listę sygnałów zewnętrznych.

X0	GOTOWOŚĆ ZAŁ.	Y70	GOTOWOŚĆ maszyny A
X1	Błąd maszyny A	Y71	GOTOWOŚĆ maszyny B
X2	Uruchomienie operacji maszyny A	Y72	Uruchomiono operację maszyny A (tryb pracy)
X3	GOTOWOŚĆ maszyny A	Y73	Praca maszyny B
X4	Uruchomienie operacji maszyny B	Y40 do Y4F	Wielkość produkcji maszyny A
X5	Zliczanie produkcji maszyny A	Y50 do Y5F	Wielkość produkcji maszyny B
B100	GOTOWOŚĆ maszyny B		
B101	Praca maszyny B		
SM1 (*1)	Błąd sterownika programowalnego maszyny A	SM400 (*3)	Sygnal zawsze Wł.
SB20 (*2)	Status moduły sieciowego maszyny A		

*1: SM1 jest specjalnym bitem, który jest włączany w przypadku wykrycia błędu sterownika programowalnego.

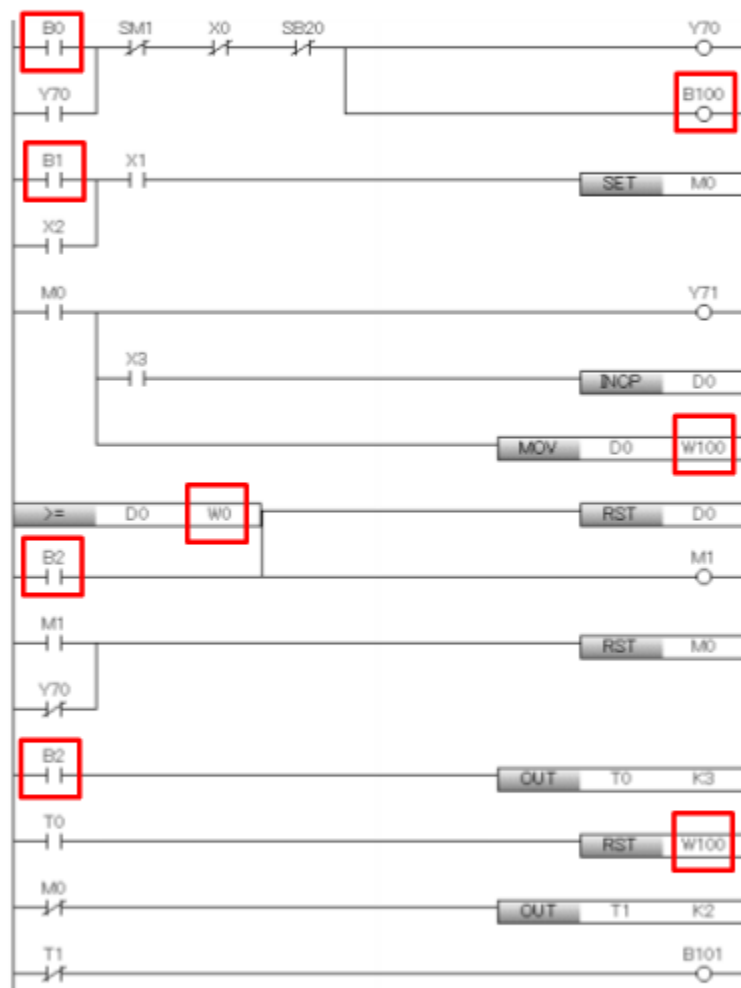
*2: SB20 jest specjalny bitem sieciowym, który jest włączany w przypadku wystąpienia błędu podczas komunikacji pomiędzy modułem sieciowym a modułem CPU.

*3: SM400 jest specjalnym bitem, który reprezentuje styk normalnie otwarty.

4.2.4

Program sterujący maszyną B (stacja nr 2)

Urządzenia zaznaczone na czerwono są wykorzystywane do komunikacji.



Gdy włączy się „B0”, włączony również zostanie stan „GOTOWOŚĆ maszyny B (Y70)” (samo wstrzymanie).

Gdy włączy się „B100”, maszyna A zostanie powiadomiona o statusie „GOTOWOŚĆ maszyny B”.

Stan „Instrukcja uruchomienia operacji maszyny B (M0)” zostanie włączony, gdy zostaną włączone stany „GOTOWOŚĆ maszyny B (X1)” i „Instrukcja uruchomienia operacji maszyny B (B1)”.

Gdy włączy się „M0”, włączony zostanie również stan „Uruchomiono operację maszyny B (tryb pracy) (Y71)” i maszyna zostanie uruchomiona.

Gdy „X3” zostanie włączone/wyłączone, rozpocznie się zliczanie wielkości produkcji maszyny B przez „D0”.

Stan „Wielkość produkcji maszyny B (D0)” zostanie przesłany do „W100”, a maszyna A zostanie powiadomiona o wielkości produkcji

Stan „Wielkość produkcji (D0)” zostanie skasowany, a „M1” zostanie włączony, gdy zostanie włączony stan „Całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (B2)” w wyniku osiągnięcia wartości docelowej przez maszynę B lub w wyniku osiągnięcia całkowitej wielkości produkcji przez maszynę A.

Po włączeniu „M1” lub wyłączeniu „Y70” status pracy maszyny B zostanie skasowany, a operacja zostanie zatrzymana.

Stan „Wielkość produkcji maszyny B (W100)” zostanie skasowany, gdy zostanie włączony stan „Całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (B2)” i upłynie czas ustawiony w opcji „Timer (T0)”.

Stan „Praca maszyny B (B101)” zostanie włączony, a maszyna A zostanie powiadomiona o pracy maszyny B. („B101” zostanie wyłączony, gdy operacja zostanie zatrzymana, a ustawienie czasu w opcji „Timer (T1)” upłynie.)

4.2.4

Program sterujący maszyny B (stacja nr 2)

Poniższa tabela zawiera listę sygnałów zewnętrznych.

X0	Błąd maszyny B
X1	GOTOWOŚĆ maszyny B
X2	Uruchomienie niezależnej pracy maszyny B
X3	Zliczanie produkcji maszyny B
B0	Instrukcja GOTOWOŚCI maszyny B (sygnał z maszyny A)
B1	Instrukcja uruchomienia operacji maszyny B (sygnał z maszyny A)
B2	Całkowita docelowa wielkość produkcji została osiągnięta (sygnał z maszyny A)
SM1	Błąd sterownika programowalnego maszyny B
SB20	Status moduły sieciowego maszyny B
Y70	GOTOWOŚĆ maszyny B
Y71	Uruchomienie operacji maszyny B

4.3

Kontrola działania

Poniżej przedstawiono symulację działania przykładowego systemu.

1. Kliknąć [X0], aby ustawić obie maszyny A i B w stanie gotowości do pracy.
2. Kliknąć [X2], aby uruchomić operację maszyny A i wyświetlić zliczaną wartość wielkości produkcji w obszarze zliczania produkcji.
3. Kliknąć [X4], aby uruchomić operację maszyny B w taki sam sposób, jak w kroku 2.
4. Kliknąć przycisk [Monitor drabinki maszyny A] lub [Monitor drabinki maszyny B], aby sprawdzić działanie programu. (Kliknąć przycisk [Zatrzymać monitorowanie], aby zamknąć monitor.)
5. Operacja kończy się, gdy zostanie osiągnięta całkowita wielkość produkcji maszyny A i B wynosząca 120.
6. Kliknij przycisk [Resetowanie], aby powrócić do statusu początkowego.

Zliczanie produkcji

Produkcja maszyny A	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produkcja maszyny B	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Monitor drabinki
maszyny A

Monitor drabinki
maszyny B

Zatrzymać
monitorowanie

GOTOWOŚĆ ZAŁ. Maszyna A

OFF

X0

Uruchomienie
operacji maszyny A

OFF

X2

Uruchomienie
operacji maszyny B

OFF

X4

Resetowanie



4.4 Rozwiązywanie problemów

Punkt ten zawiera opis procedury diagnostyki podstawowej w przypadku wystąpienia awarii sieci podczas jej uruchomienia.

4.4.1 Procedura rozwiązywania problemów

Zastosować poniższą procedurę w celu rozwiązania tej kwestii.

Sprawdzić wskazanie diody LED na module.

- Moduł zasilania
- Moduł CPU
- Moduł sieciowy

Jeśli dioda LED „PROGRAM RUN” (URUCHOMIENIE PROGRAMU) na module CPU zostanie wyłączona, istnieje ryzyko, że moduł CPU nie pracuje. Sprawdź status diod LED w przedniej części modułu sieciowego. (Patrz punkt 4.4.2.)

Sprawdzić status modułu przy użyciu oprogramowania inżynierskiego.

- Diagnostyka modułu

Jeśli wskazanie dioda LED potwierdzi wystąpienie błędu, sprawdzić szczegółowe informacje o błędzie za pomocą funkcji diagnostyki modułu w oprogramowaniu inżynierskim, a następnie usunąć przyczynę błędu. (Patrz punkt 4.4.3.)

Sprawdzić status sieci przy użyciu oprogramowania inżynierskiego.

- Diagnostyka sieci CC-Link IE Control

Użyć funkcji diagnostyki sieci CC-Link IE Control w oprogramowaniu inżynierskim, aby sprawdzić status sieci. (Patrz punkt 4.4.4.)


4.4.2

Sprawdzanie błędów za pomocą wskazania diody LED

Jeśli sieć nie działa prawidłowo, sprawdzić status sieci za pomocą diod LED w przedniej części modułów bez konieczności dostępu do oprogramowania inżynierskiego.



RUN	Wł.	Praca w trybie normalnym
	Wył.	Awaria sprzętu
ERR	Wł./miga	Błąd
	Wył.	Praca w trybie normalnym
PRM	Wł.	Działanie jako „Control Station”
	Wył.	Działanie jako „Normal Station”
D LINK	Wł.	Łącze danych w toku (transmisja cykliczna w toku)
	Miga	Łącze danych w toku (transmisja cykliczna zatrzymana)
	Wył.	Łącze danych nie pracuje (odłączone)
SD/RD	Wł. na zielono	Wysyłanie lub odbieranie danych w toku
	Wył.	Brak wysyłania i odbierania danych
L ERR	Wł.	Błąd linii (odłączenie przewodu lub podobny błąd)
	Wył.	Linia pracuje w trybie normalnym

 : Status wskazania diody LED w przypadku nieprawidłowej komunikacji

4.4.3

Kontrola błędów przy użyciu diagnostyki modułu

W przypadku dostępu do oprogramowania inżynierskiego należy otworzyć monitor systemu z poziomu menu [Diagnostics] (Diagnostyka) i wybrać opcję [Module Diagnostics] (Diagnostyka modułu).

Na ekranie zostaną wyświetlone kody błędów modułu, opisy błędów i procedury rozwiązywania problemów.

The screenshot shows the 'Module Diagnostics' window with the following components:

- Module Information:** Module Name: R71GP21-SX, Production information: 1812461760211211.
- Supplementary Function:** CC IE Control Diagnostics.
- Buttons:** Monitoring (green), Execute, Stop Monitoring, Error Jump, Event History, Clear Error, Detail.
- Error Information Table:**

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2017/12/21 14:07:07.099	Major	3001	Station number duplication detection
- Legend:** Major (red triangle), Moderate (orange triangle), Minor (yellow triangle).
- Detailed Information Table:**

Parameter information	Duplication type information
Parameter type :Module parameter I/O No. :0080 ParameterNo. :7100	Duplication type information:Station number duplication
Cause	* A module with the same station number was found in the same network. * Multiple control stations were detected in the same network.
Corrective Action	* Correct the station number or station type of the station where the error was detected. * After taking the above actions, power off and on or reset all stations where the error was detected.
- Buttons at the bottom:** Create File..., Close.

Okno Diagnostyka modułu

4.4.4

Sprawdzanie statusu sieci za pomocą diagnostyki sieci CC-Link IE Control

Diagnostyka sieci CC-Link IE Control pozwala na graficzne przedstawienie aktualnego okablowania sieci. Pozwala ono na szybką identyfikację lokalizacji błędu i rozwiązanie danego problemu.

W menu GX Works3 wybrać opcję „Diagnostics” (Diagnostyka) - „CC-Link IE Control Diagnostics (Optical Cable)” (Diagnostyka sieci CC-Link IE Control (światłowód)), aby otworzyć okno przedstawione poniżej.

Konfiguracja sieci i status każdej stacji

Wybrana stacja

Wystąpienie błędu podłączenia przewodu

Wyświetla szczegółowy status wybranej stacji (podczas normalnego działania).

Lokalizacja odłączenia może zostać z łatwością zidentyfikowana.

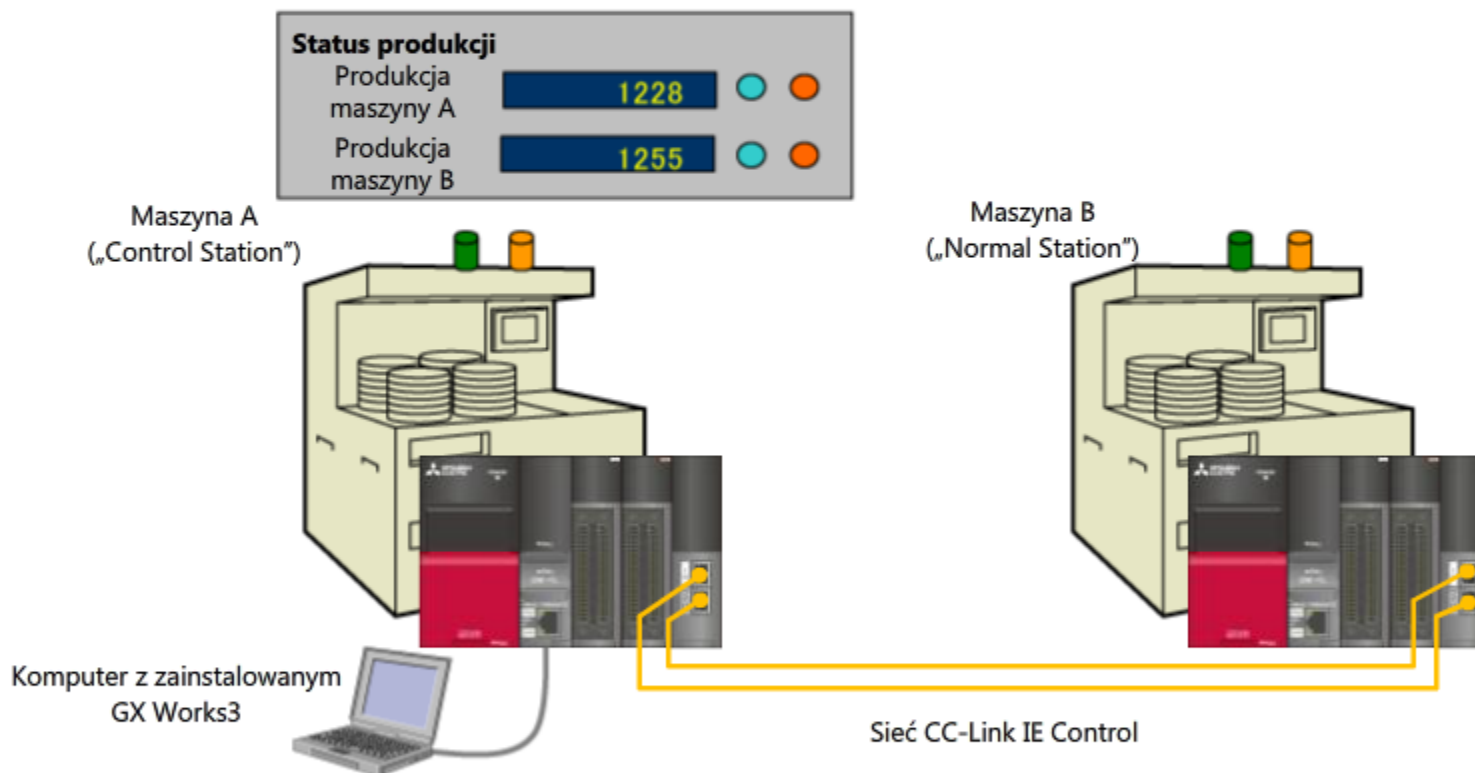
Okno Diagnostyka sieci CC-Link IE Control (światłowód)

4.5

Zdalne monitorowanie programów innych stacji

Punkt ten zawiera opis procedury dostępu do innych stacji za pomocą sieci CC-Link IE Control w celu przesłania i monitorowania programów.

Do maszyny B (sterownik programowalny) można uzyskać dostęp zdalnie z komputera podłączonego do maszyny A (sterownik programowalny). Operator ma możliwość sprawdzenia statusu modułu CPU na zdalnym panelu sterowniczym z najbliższego panelu sterowniczego bez konieczności pójścia do zdalnego panelu sterowniczego.

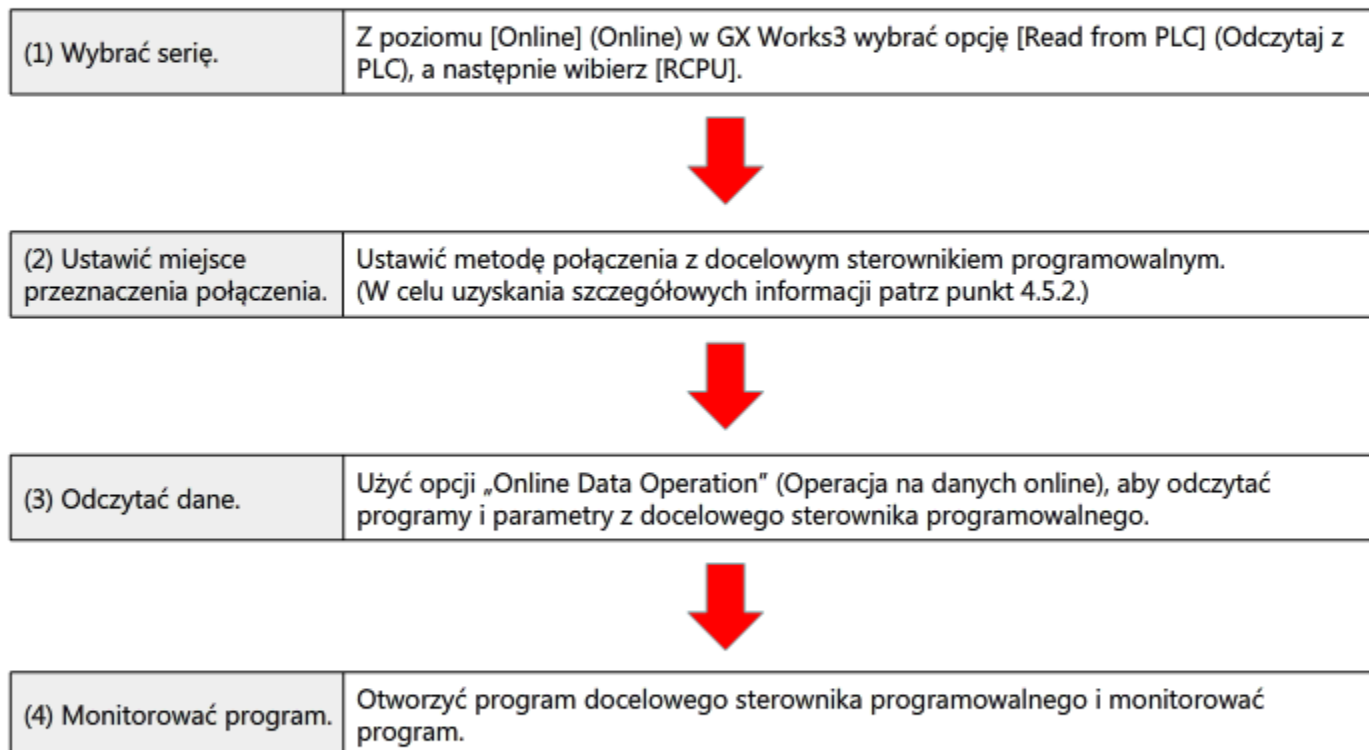


4.5.1

Procedura działania w celu monitorowania innych stacji

Aby uzyskać dostęp do innych stacji, ustawienia miejsca przeznaczenia połączenia w GX Works3 muszą zostać skonfigurowane za pomocą sieci CC-Link IE Control.

Poniższa ilustracja przedstawia procedurę monitorowania programów innych stacji w przypadku braku dostępnego projektu GX Works3.



4.5.2

Ustawienia połączenia do maszyny B

Poniższa ilustracja przedstawia ustawienia połączenia wymagane do podłączenia maszyny B (stacja nr 2) do komputera z zainstalowanym GX Works3, który jest fizycznie podłączony do Maszyny A (stacja nr 1) w ramach sieci.

(1) Wybierz opcję [Other Station (Single Network)] (Inna stacja (sieć pojedyncza)).

(2) Wybierz opcję [CC IE Cont NET/10(H)].

(3) Kliknij dwukrotnie tutaj.

(4) Kliknij dwukrotnie opcję [CC IE Cont NET/10(H)], aby otworzyć okno umożliwiające ustawienie ścieżki komunikacji sieci. Wprowadź wartość „2” dla ustawienia „Station No.” (Nr stacji).

(5) Można teraz przeprowadzić test połączenia.

Okno ustawienia połączenia ze sterownikiem

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Przykładowy program sterujący wykorzystujący adres sieciowy
- Procedurę diagnostyki w przypadku awarii sieci
- Metodę monitorowania programów innych stacji za pomocą oprogramowania inżynierskiego

Ważne kwestie

Program sterujący	<p>Informacje zawarte w specjalnych bitach sieciowych i specjalnych rejestrach sieciowych można stosować w celu przetwarzania sygnałów blokady.</p> <p>Aby przesłać sygnał wł./wyt., czas opóźnienia transmisji musi zostać uwzględniony przy ustawieniu czasu wł./wyt.</p> <p>Aby wysłać jednocześnie wiele słów danych, istnieje możliwość użycia funkcji „sprawdzania danych 32-bitowych” lub funkcji „station-based block data assurance”.</p>
Środki, które należy przedsięwziąć w przypadku awarii sieci	<p>Jeśli sieć nie działa prawidłowo, sprawdzić wskazanie diody LED w module CPU i module sieciowym w celu zdiagnozowania problemu.</p> <p>Istnieje również możliwość sprawdzenia błędów przy użyciu funkcji diagnostyki modułu i diagnostyki sieci w oprogramowaniu inżynierskim.</p>
Monitorowanie innych stacji	<p>Aby monitorować inne stacje, należy w ustawieniach połączenia skonfigurować numer sieci i numer stacji docelowego sterownika programowalnego.</p>

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **Sieć CC-Link IE Control (seria MELSEC iQ-R)**, 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 10 pytań (36 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.

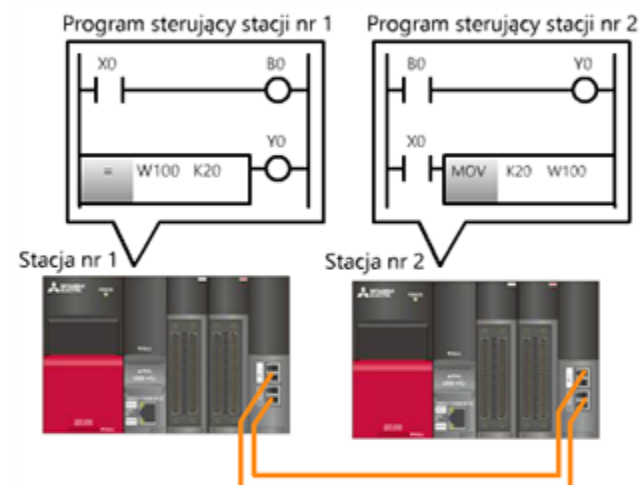
Test

Test końcowy 1



Poniższe stwierdzenia wyjaśniają podstawowe działanie sieci sterowników programowalnych.
Wybierz prawidłowe terminy do ukończenia zdań.

- (1) Styk „X0” sterownika programowalnego stacji nr 1 jest włączony.
- (2) Cewka „B0” sterownika programowalnego jest włączona.
- (3) Sygnał Wł. jest przesyłany do styku „B0” sterownika programowalnego .
- (4) Cewka „Y0” sterownika programowalnego stacji nr 2 jest włączona.
- (5) Styk „X0” sterownika programowalnego stacji nr 2 jest włączony.
- (6) Wartość „20” została zapisana w rejestrze „W100” sterownika programowalnego .
- (7) Wartość „20” została przesłana do rejestru „W100” sterownika programowalnego .
- (8) Cewka „Y0” sterownika programowalnego stacji nr 1 jest włączona.



Odpowiedź

Wstecz

Poniższe stwierdzenia wyjaśniają jak nazwy adresów sieciowych i informacje o sieci CC-Link IE Control są przesyłane do urządzenia lokalnego. Wybierz prawidłowe terminy do ukończenia każdego zdania.

Wśród adresów sieciowych modułu CPU wykorzystywanych w programie sterującym adres bitowy nazywany jest



i oznaczany symbolem



.

Wśród adresów sieciowych modułu CPU wykorzystywanych w programie sterującym pamięć rejestrów nazywana jest



i oznaczana symbolem



.

Dzięki dane w adresie sieciowym modułu CPU (B/W) są wymieniane z adresu

bitowego i pamięci rejestrów adresu sieciowego modułu sieciowego.

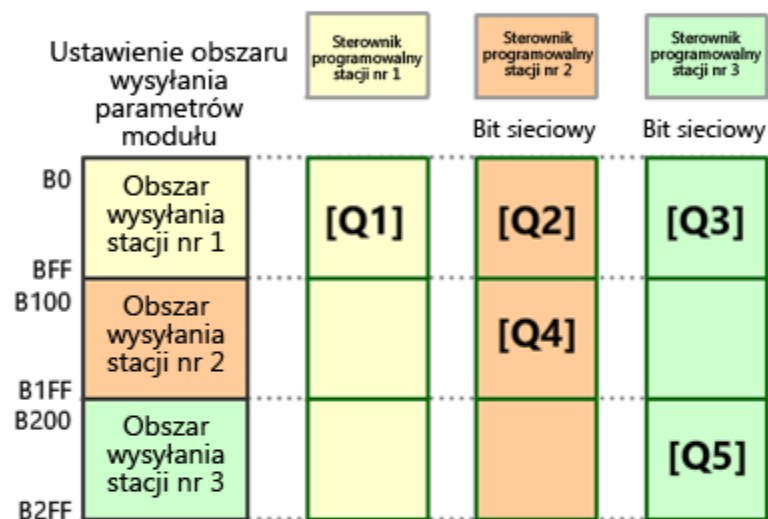
Test

Test końcowy 3



Poniżej przedstawiono powiązanie pomiędzy obszarem wysyłania a obszarem odbierania.

Wybierz prawidłowe obszary urządzenia każdej stacji, gdy obszar wysyłania został ustawiony w parametrach modułu w poniższy sposób.

Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

Odpowiedź

Wstecz

Poniższe stwierdzenia wyjaśniają transmisję cykliczną i transmisję chwilową.
Wybierz prawidłową metodę transmisji dla każdego zdania.

[Q1] Do przesyłania danych nie jest wymagany żaden program.

[Q2] Dane są wymieniane okresowo i automatycznie w obszarze określonym przez parametr modułu.

[Q3] Dane są wymieniane pomiędzy sterownikami programowalnymi podłączonymi do tej samej sieci, tylko na żądanie.

[Q4] Przesyłanie danych wymaga programów zawierających dedykowane instrukcje.

[Q5] Przesyłanie danych jest wykonywane automatycznie poprzez ustawienie parametrów modułu.

Q1

Q2

Q3

Q4

Q5

Odpowiedź

Wstecz

Poniższe stwierdzenia wyjaśniają metodę konfiguracji sieci kontroli CC-Link IE. Wybierz prawidłowe terminy do ukończenia każdego zdania.



jest/są przypisywany(-a/-e) do każdej sieci w sieci CC-Link IE Control.

Wszystkie moduły sieciowe podłączone do tej samej sieci są identyfikowane wg przypisanego(-ych)



.

Jeden z modułów sieciowych musi zostać ustawiony jako ▼ , a pozostałe sterowniki

programowalne należy ustawić jako



.

Test**Test końcowy 6**

Poniższe stwierdzenia zawierają wyjaśnienia ustawień odświeżania parametrów modułu.
Wybierz prawidłowe terminy do ukończenia każdego zdania.

Ustawienia odświeżania to parametry umożliwiające określenie zakresu wysyłania w ramach adresu sieciowego modułu sieciowego .

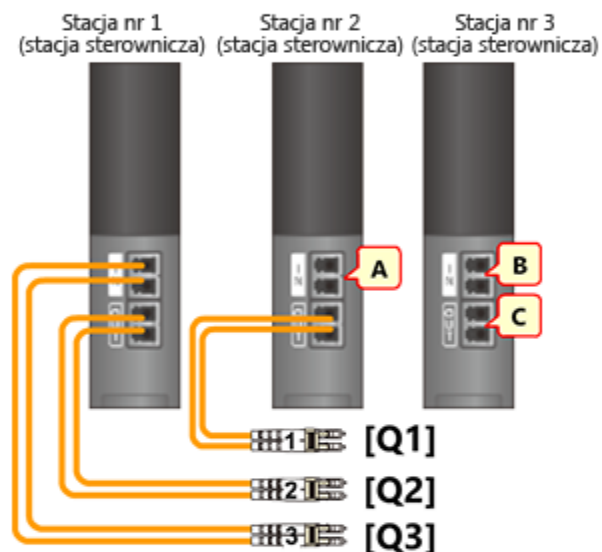
Dane w tym urządzeniu są wysyłane do adresu sieciowego modułu CPU w celu ich wykorzystania w programie sterującym.

Test**Test końcowy 7**

Poniższa ilustracja przedstawia przykładowe podłączenie światłowodu.

Stacja nr 1 została sekwencyjnie podłączona do stacji nr 3 w celu utworzenia systemu z pętlą duplex.

Na poniższej ilustracji wybrać najbardziej odpowiednie złącze po stronie modułu (A, B lub C) dla każdego złącza po stronie przewodu (1, 2 lub 3).



Q1 --Select-- ▾

Q2 --Select-- ▾

Q3 --Select-- ▾

Odpowiedź

Wstecz

Test

Test końcowy 8



Poniżej przedstawiono wskazania diody LED w module sieciowym.

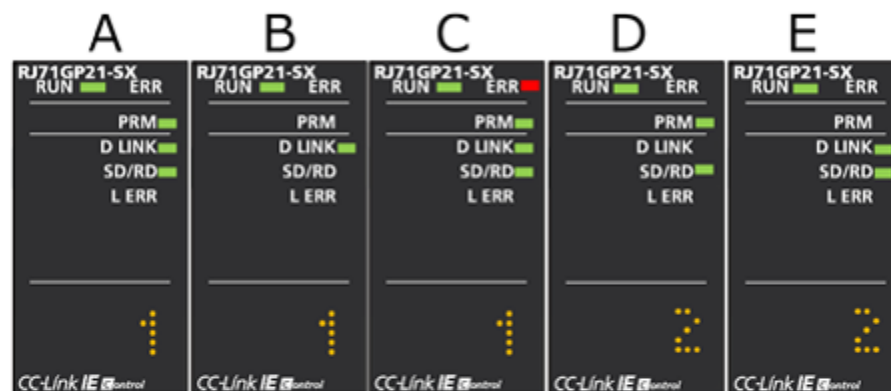
W przypadku stacji nr 1 i 2 wybierz wskazanie diody LED reprezentujące normalną komunikację.

Stacja nr 1 (stacja sterownicza): [Q1]

Stacja nr 2 (stacja normalna): [Q2]

Q1 --Select-- ▼

Q2 --Select-- ▼



Odpowiedź

Wstecz

Test

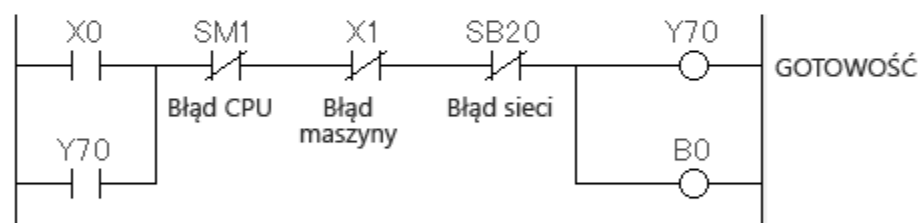
Test końcowy 9

Poniższy opis przedstawia metodę tworzenia programu sterującego, który jest unikalny względem operacji sieciowej. Poniższy schemat stanowi część programu sterującego sieci kontroli CC-Link IE. Wybierz prawidłowe terminy do ukończenia opisu dotyczącego blokad.

Blokady są stosowane w programach sterujących w połączeniu z sygnałami statusu modułu CPU, sygnałami statusu maszyny i sygnałami statusu .

Sygnały statusu modułu CPU odpowiadają specjalnym znacznikom .

Sygnały statusu sieci odpowiadają specjalnym znacznikom sieciowym sieci CC-Link IE Control.



Wybierz prawidłowy opis funkcji diagnostycznej sieci CC-Link IE Control.

- Lokalizacje błędów sieci i informacje o błędach wyświetlane są w oknie oprogramowania inżynierskiego w łatwym do zrozumienia formacie.
- Oprogramowanie inżynierskie jest wymagane w celu umożliwienia sprawdzenia statusu sieci.

Odpowiedź

Wstecz

Test**Wynik testu**

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

Prawidłowe odpowiedzi: **8**

Wszystkie pytania: **10**

Procent prawidłowych odpowiedzi: **80%**

Kontynuuj

Przeglądaj

Gratulujemy! Test został zaliczony.

Kurs Sieć CC-Link IE Control (seria MELSEC iQ-R) 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