

PLC

CC-Link (seria MELSEC iQ-R)

Niniejszy kurs zawiera opis procedury od konfiguracji po programowanie systemu CC-Link, stanowiącego jedną z sieci przemysłowych.

Kurs ten obejmuje szkolenie dla użytkowników, którzy będą po raz pierwszy korzystali z systemu CC-Link lub którzy aktualnie konfigurują sieć CC-Link za pomocą sterownika programowalnego (PLC).

Kurs obejmuje:

- Wiedzę podstawową
- Podstawową strukturę łącza danych
- Podstawowe ustawienia parametrów dla każdej konfiguracji systemu
- Metodę programowania
- Uruchomienie systemu
- Kontrolę działania

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 MELSEC iQ-R
- Podstawy programowania

Treść tego kursu posiada następującą strukturę.

Rozdział 1 – Przegląd CC-Link

Funkcje i podstawowa konfiguracja systemu CC-Link

Rozdział 2 – Dane techniczne i ustawienia

Podstawowe informacje z zakresu konfiguracji systemu CC-Link, włączając dane techniczne, podstawowe terminy i ustawienia poleceń

Rozdział 3 – Wdrażanie systemu zdalnych we/wy

Ustawienia i operacje wymagane w celu przeprowadzenia wdrożenia systemu zdalnych we/wy

Rozdział 4 - Rozszerzalność i niezawodność CC-Link

W tym rozdziale opisano sposób zastosowania innych operacji niż zdalna obsługa I/O, której uczy ten kurs. Wyjaśniono w nim również konfigurację w celu poprawy niezawodności systemów.

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

Ekran wyświetlany 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

Kurs ten opisuje podstawowe informacje dotyczące sieci CC-Link, będącej jedną z sieci przemysłowych.

Dane techniczne sieci CC-Link

Najnowszą wersją z października 2017 roku jest wersja 2, stanowiąca ulepszoną wersję 1.1.

Kurs ten zawiera wyjaśnienie podstawowych informacji z zakresu CC-Link w oparciu o wersję CC-Link 1.1.

Patrz instrukcja obsługi w celu zapoznania się z danymi technicznymi wersji 2.

Przeznaczenie CC-Link

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

CC-Link stanowi **sieć otwartą**. Dane techniczne systemu zostały udostępnione wszystkim dostawcom czujników i zaworów stosowanych w środowiskach przemysłowych.

Przeprowadzenie konfiguracji pozwalającej na najlepsze dopasowanie systemów do zastosowania jest możliwe poprzez wykorzystanie produktów różnych współpracujących dostawców (producentów partnerów).

Wyjaśnienie przyczyny konieczności stosowania sieci FA

Obecnie, aby spełnić wymagania stawiane nowoczesnym zsynchronizowanym systemom konieczne jest stosowanie zintegrowanych systemów na dużą skalę.

Warunkiem wstępnym zagwarantowania komunikacji i udostępniania informacji w tego typu środowiskach automatyzacji zakładowej (FA) jest utworzenie sieci różnych urządzeń.

- 1.1 Konieczność stosowania sieci przemysłowych
- 1.2 Gama produktów CC-Link i pozycja CC-Link
- 1.3 Funkcje CC-Link
- 1.4 Dwie metody przesyłania danych
- 1.5 Rodzaje komponentów
- 1.6 Konfiguracja CC-Link
- 1.7 Transmisja pomiędzy zdalnymi we/wy a modułem CPU

Przed przystąpieniem do omówienia głównego tematu przyjrzyjmy się w pierwszej kolejności celom stawianym sieciom przemysłowym.

Sieci przemysłowe są wykorzystywane w poniższych dwóch zastosowaniach.

Zastosowanie sieci	Opis
<p>Wymiana informacji (Transmisja cykliczna przy użyciu stacji master i stacji lokalnych)</p>	<p>Sieci przemysłowe są wykorzystywane do wymiany informacji pomiędzy sterownikami programowalnymi. Podłączenie rozproszonych urządzeń (sterowników) za pośrednictwem sieci zwiększa elastyczność, rozszerzalność i łatwość konserwacji systemów automatyzacji.</p>
<p>Rozproszenie we/wy (Transmisja cykliczna przy użyciu stacji master i stacji zdalnych)</p>	<p>Przedłużanie przewodów we/wy bez zachowania odpowiedniej rozwagi może przyczynić się do błędów działania. Ponadto wiązka wielu grubych przewodów we/wy może stać się nieporęczna i zajmować dużo miejsca. Zamiast prowadzenia przewodów we/wy, rozproszone we/wy wykorzystują sieć do zmiany stanów we/wy. Zapisując program sterujący na pojedynczym module CPU, można w szybki sposób wyszukać sekcje, w których wystąpiły usterki, oraz szybko skonfigurować systemy przy relatywnie niskich kosztach.</p>

CC-Link zapewnia obsługę obu zastosowań opisanych powyżej.

Kurs ten przedstawia podstawowy układ rozproszonych we/wy przy użyciu CC-Link.

Poniższa tabela przedstawia różnice w ramach wszystkich produktów gamy CC-Link.

Typ	Funkcje	Prędkość	Okablowanie
Sieć CC-Link IE Control	Duża przepustowość i wysoka niezawodność (odporność na szum i zakłócenia)	1 Gb/s ^{*1}	Światłowod Topologia pierścienia
Sieć CC-Link IE Field	Duża przepustowość i elastyczne okablowanie		Para skręconych przewodów Różnorodne topologie ^{*2}
CC-Link	Konfiguracja systemu przy relatywnie niskich kosztach, szeroko stosowana, możliwość podłączenia wielu urządzeń	156 kb/s do 10 Mb/s	Połączenie magistrali ^{*3}

*1 1 Gb/s:

Przesył 1 x 10⁹ bitów na sekundę.

*2 Topologia:

Wskazuje metodę konfiguracji okablowania. W związku ze wzrostem elastyczności topologii **istnieje możliwość skonfigurowania bardziej złożonych układów okablowania i systemów.**

*3 Połączenie magistrali:

Możliwość podłączenia wszystkich modułów do jednej pojedynczej linii sygnału.

Poniżej przedstawiono główne funkcje CC-Link.

- Długa historia i **intensywne użytkowanie**
- Możliwość skonfigurowania systemów zdalnych we/wy **przy relatywnie niskich kosztach**
- **Możliwość podłączania do systemu we/wy urządzeń** kompatybilnych z CC-Link, **czujników, zaworów, elementów wykonawczych producentów partnerów**^{*1}
- Sterowanie rozproszone^{*2} poprzez komunikację pomiędzy sterownikami
- Deterministyczna^{*3} komunikacja sieciowa
- Funkcje rozszerzone RAS^{*4}

*1 Producenci partnerzy:

Firmy dostarczające czujniki, elementy wykonawcze i inny sprzęt, będące członkami stowarzyszenia CC-Link Partner Association (CLPA).

*2 Sterowanie rozproszone:

W przeciwieństwie do scentralizowanego sterowania odpowiadającego za kompletne sterowanie poprzez jeden moduł CPU, sterowanie to rozproszone jest na wiele modułów CPU zgodnie z zadaniami poszczególnego zakresu sterowania.

*3 Deterministyczna:

Odpowiedzi są zwracane w określonym interwale.

*4 RAS:

Skrót od Reliability (niezawodność), Availability (dostępność) i Serviceability (użytkowalność). Wskazuje indeks stabilność, bezpieczeństwa i niezawodności działania.

Dostępne są dwie metody przesyłania danych wykorzystywane w sieci sterowników programowalnych.

- Transmisja cykliczna
- Transmisja chwilowa

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* ¹ .)
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.)

CC-Link oferuje obsługę zarówno transmisji cyklicznej, jak i chwilowej.

* Niektóre moduły nie oferują obsługi transmisji chwilowej.

Kurs ten został opracowany **w oparciu o transmisję cykliczną, która stanowi podstawową metodę transmisji w sieciach przemysłowych.**

*1 Ustawienia sieci skonfigurowane wg parametrów modułu:

Parametry te pozwalają na skonfigurowanie podłączanych urządzeń, jak również na zachowanie tych urządzeń w sieci oraz tych po stronie modułu CPU.

System CC-Link używa następujących czterech typów urządzeń.

Ich lokalizacja oraz metoda transmisji będą się różnić w zależności do typu stacji. W związku z tym konieczne jest dokonanie wyboru odpowiednich stacji slave (podrzędnych)*1 zgodnie z zastosowaniami.

Należy zapamiętać typy stacji, które zostaną wykorzystane do ustawiania parametrów modułu w kolejnym kroku.

Typ stacji wykorzystywany w CC-Link

Typ stacji		Opis
Stacja master		Zarządza i steruje wymianą danych. Przechowuje informacje kontrolujące sieć (parametry modułu). Każdy system może zawierać tylko jedną stację master.
Stacja slave (podrzędna)	Stacja lokalna	Komunikuje się ze stacją master lub innymi stacjami lokalnymi. Stosowany jest ten sam typ modułu, co w przypadku stacji master, ponieważ działanie stacji lokalnej zależy od ustawienia.
	Stacja inteligentnych urządzeń	Obsługuje transmisję cykliczną i chwilową. Stacje lokalne również są uznawane za stacje inteligentnych urządzeń.
	Stacja zdalna	Obejmuje stację zdalnych we/wy (która obsługuje dane bitowe) oraz stację zdalną (która obsługuje dane bitowe oraz słowa danych). Obsługuje wyłącznie transmisję cykliczną. Nie oferuje obsługi transmisji chwilowej.

W ramach tego kursu przedstawiono **sposób sterowania zdalnymi we/wy przy użyciu stacji master i stacji zdalnych.**

*1 Stacja slave (podrzędna):
Stacje inne niż stacja master określane są jako stacje slave (podrzędne).

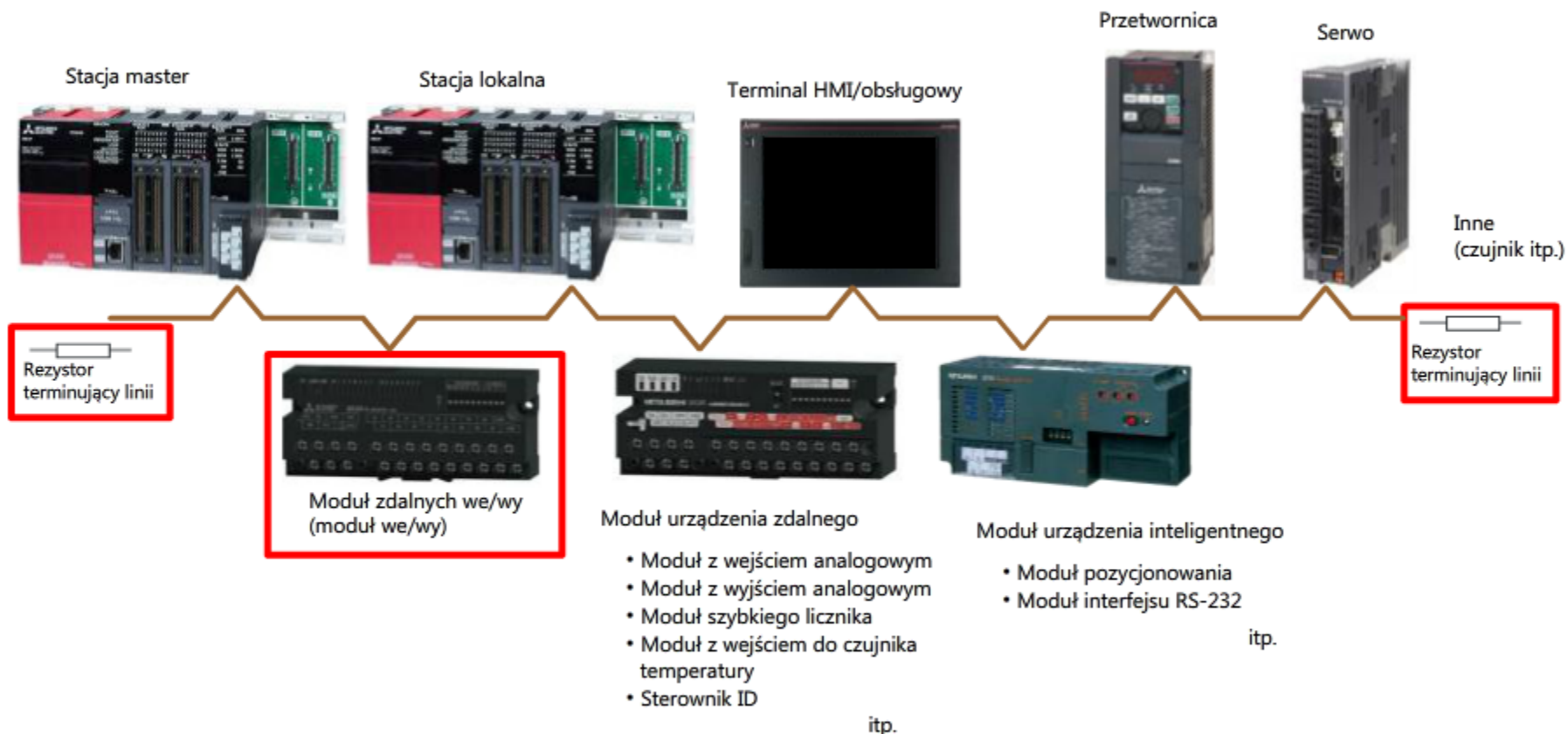
1.6

Konfiguracja CC-Link

Przykładowa konfiguracja systemu CC-Link

Podłączyć każde urządzenie zgodnie z poniższym schematem.

Rezystory obciążenia linii są wymagane na obu końcach okablowania w celu zagwarantowania stabilności sygnałów.



CC-Link umożliwia podłączenie różnych urządzeń, jak pokazano na ilustracji powyżej.

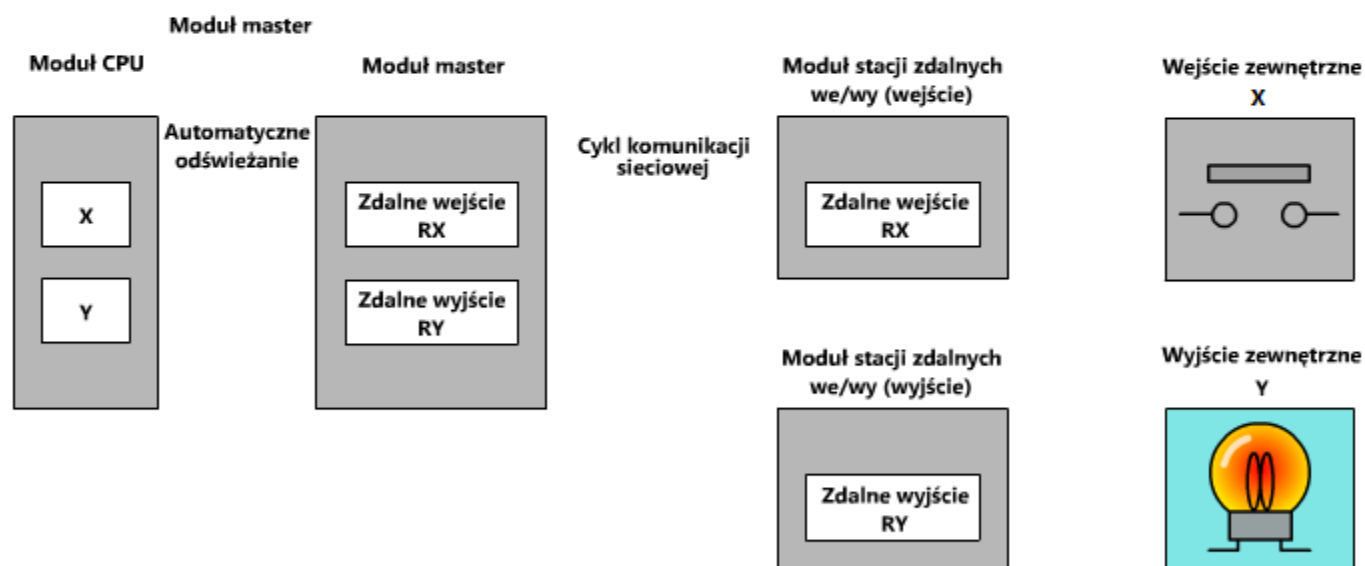
Kurs ten przedstawia najbardziej podstawową metodę sterowania w oparciu o moduły zdalnych we/wy.

Komunikacja ze stacjami zdalnych we/wy

- Informacje bitowe (WŁ./WYŁ.) są przesyłane przy użyciu zdalnych wejść (RX) oraz zdalnych wyjść (RY)
- **Nie ma możliwości bezpośredniej kontroli zdalnych we/wy (RX/Ry) w programie sterującym**
- Zdalne we/wy i modułu CPU są **aktualizowane automatycznie w oparciu o ustawienie przypisania w parametrach modułu**. Działanie takie nazywane jest **automatycznym odświeżaniem**.

Automatyczne odświeżanie umożliwia programowanie, gdy zdalne we/wy uzyskają dostęp do modułów zainstalowanych w jednostce podstawowej.

Kliknij przycisk play (odtwarzaj), aby rozpocząć odtwarzanie filmu.



Cykl komunikacji sieciowej:

Działanie polegające na skanowaniu przez stację master statusu stacji slave (podrzędnych) w sieci (komunikacja). Dane są przesyłane ze stacji master i odbierane przez każdą stację slave (podrzedną). W ujęciu ogólnym jeśli całkowita liczba podłączonych urządzeń spada, czas cyklu komunikacji sieciowej skraca się, co powoduje, że odpowiedź zdalnego we/wy jest lepsza.

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Przegląd CC-Link
- Konieczność stosowania sieci przemysłowych
- Gama produktów CC-Link i pozycja CC-Link
- Funkcje CC-Link
- Dwie metody przesyłania danych
- Rodzaje komponentów
- Konfiguracja CC-Link
- Transmisja pomiędzy zdalnymi we/wy a pamięcią modułu CPU

Ważne kwestie

Typ stacji	<ul style="list-style-type: none">• Dostępne są cztery typy stacji: Stacje master, stacje zdalnych we/wy, stacje zdalnych urządzeń oraz stacje inteligentnych urządzeń (włączając stacje lokalne)• Stacje zdalnych we/wy oraz stacje zdalnych urządzeń są łącznie określane mianem stacji zdalnych
Metoda przesyłania danych	Dostępne są dwie metody transmisji: Transmisja cykliczna (która komunikuje się cyklicznie) oraz transmisja chwilowa (która komunikuje się na skutek odebrania żądania)
Automatyczne odświeżanie	Przy użyciu parametrów modułu dane z urządzeń w sieci są przesyłane automatycznie do urządzeń podłączonych do modułu CPU.

Rozdział 2 Dane techniczne i ustawienia

Rozdział ten zawiera dane techniczne i opis ustawień CC-Link.

W celu uzyskania dodatkowych informacji sprawdź instrukcje obsługi zastosowanych modułów.

2.1 Liczba zajmowanych stacji, numery stacji i liczba modułów

2.2 Ustawienia sprzętu i oprogramowania

2.1

Liczba zajmowanych stacji, numery stacji i liczba modułów

W punkcie tym przedstawiono podstawowe pojęcia stosowane w systemach CC-Link.

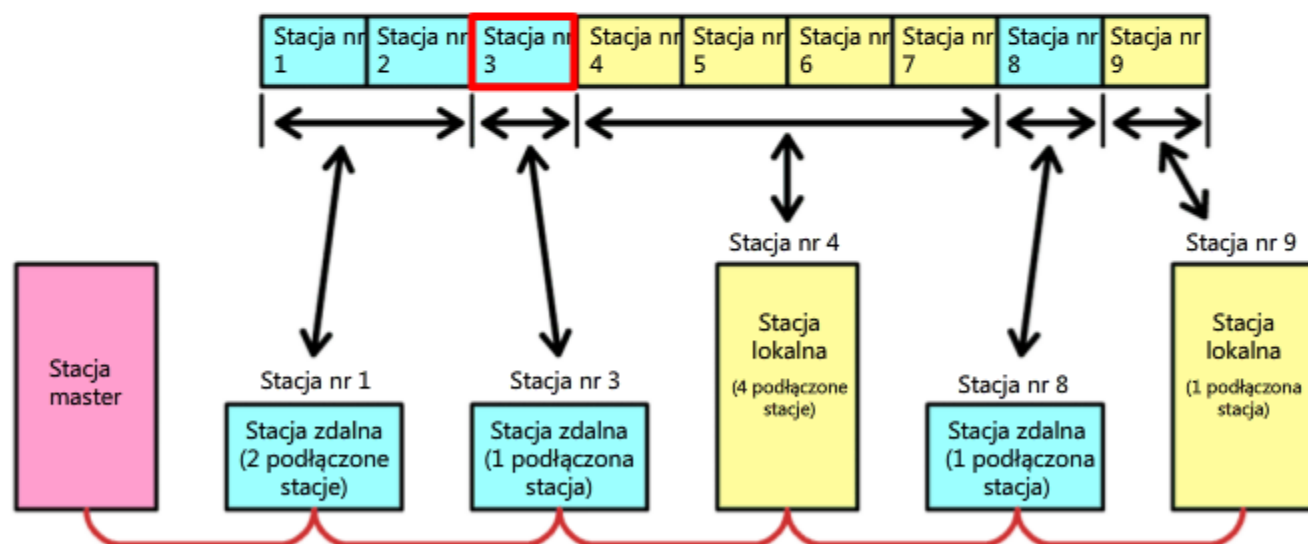
Zrozumienie tych pojęć jest niezwykle ważne w celu umożliwienia ustawienia parametrów modułu w kolejnym kroku.

Liczba zajmowanych stacji	Liczba zajmowanych stacji określana jest z wyprzedzeniem w oparciu o liczbę we/wy w podłączanych stacjach slave (podrzędnych).
Numer stacji	Numer stacji to unikalny numer przypisany do podłączanego urządzenia. Numer stacji „0” jest przypisany na stałe do stacji master. Przypisywanie numerów stacji zaczyna się od 1. Kolejny przypisywany numer stacji stanowi poprzedni numer stacji + liczba zajmowanych stacji poprzedniego urządzenia.

Przykład) Na ilustracji poniżej przedstawiono stację nr 3:

Numer stacji własnej stacji (3)

= Numer pierwszej stacji poprzedniej stacji (1) + jego liczba zajmowanych stacji (2)



Moduły są liczone jako 1, 2 itd. Liczba modułów przedstawia faktyczną liczbę użytych modułów.

Typowa stacja zdalnych we/wy składa się z jednego modułu.

W celu zagwarantowania działania systemów CC-Link konieczne jest przeprowadzenie poniższych ustawień każdego modułu.

Ustawienia sprzętu

- Liczba stacji i prędkość transmisji^{*1} stacji slave (podrzędnych) została ustawiona

Ustawienia oprogramowania

- Działanie stacji master i stacji slave (podrzędnej) jest konfigurowane przy użyciu parametrów modułu

*1 Prędkość transmisji:

Prędkość transmisji CC-Link jest zmienna w krokach pomiędzy 156 kb/s a 10 Mb/s. Jednakże prędkość transmisji jest odwrotnie proporcjonalna do odległości transmisji i odporności na zakłócenia. Im większa prędkość transmisji tym krótsza odległość transmisji i mniejsza odporność na zakłócenia.

W związku z tym konieczne jest wybranie największej prędkości transmisji, która zapewnia odległość odpowiadającą całkowitej długości przewodu obliczoną w oparciu o układ instalacji CC-Link.

Jeśli bieżące działanie wydaje się być zakłócanie, należy podjąć odpowiednie kroki, aby zredukować zakłócenia, a następnie zmniejszyć prędkość transmisji.

Ustawienia sprzętu

Aby skonfigurować ustawienia sprzętu, należy wykonać poniższą procedurę.

Podłączyć każdy moduł przy użyciu dedykowanych przewodów CC-Link.
(Rezystory terminujące linii muszą zostać podłączone do modułów na obu końcach systemu.)



- Ustawić przełączniki **modułu zdalnego**.
- Przełącznik ustawienia numeru stacji
 - Przełącznik ustawienia prędkości transmisji



Sprzęt został przygotowany.

Ustawienia oprogramowania

Przy użyciu oprogramowania inżynierskiego skonfigurować ustawienia modułu CPU sterującego stacją master. Ustawienia należy skonfigurować przy użyciu parametrów modułu.

W ramach parametrów modułu istnieje możliwość ustawienia następujących pozycji.

- Ustawienia typu stacji, trybu, numeru stacji i prędkości transmisji
- Ustawienia liczby prób wznowienia^{*1} oraz konfiguracji sieci^{*2} związane z podstawowym działaniem sieci
- Ustawienia odświeżania komunikacji w celu zapewnienia komunikacji pomiędzy urządzeniami modułu CPU a zasobami sieciowymi CC-Link^{*3}

*1 Liczba prób wznowienia:

CC-Link zapewnia niezawodność danych poprzez próby (ponowne wysyłanie) transmisji danych w przypadku utraty danych w wyniku zakłóceń lub innych wykrytych czynników. Liczba prób wznowienia wskazuje liczbę dozwolonych, kolejnych po sobie prób przeprowadzanych po wykryciu utraty danych w danej stacji.

Im wyższa liczba prób wznowienia zostanie ustawiona, tym większe prawdopodobieństwo kontynuacji komunikacji w danej stacji. Niestety oznacza to również, że większa częstotliwość podejmowanych prób oznacza większe problemy z występowaniem zakłóceń. W takim przypadku należy spróbować znaleźć rozwiązanie problemu.

*2 Ustawienia konfiguracji sieci:

Ustawienia atrybutów urządzenia (stacja slave (podrzędna)) podłączonego do CC-Link. Atrybuty te obejmują typ stacji i liczbę podłączonych stacji opisane powyżej.

*3 Adresy sieciowe:

Ogólny termin odnoszący się do RX/RX i RWr/RWw. RWr/RWw są pamięciami rejestrów wykorzystywanymi w komunikacji.

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Znaczenie liczby zajmowanych stacji, numeru stacji i liczby modułów
- Ustawienia wymagane do działania, ustawienia sprzętu i oprogramowania

Ważne kwestie

Liczba zajmowanych stacji	<ul style="list-style-type: none">• Liczba zajmowanych stacji dla modułu zdalnych we/wy wynosi standardowo 1• Numery stacji uwzględniają ilość zajmowanych stacji• Liczba modułów odzwierciedla liczbę stacji slave (podrzędnych)
Prędkość transmisji	<ul style="list-style-type: none">• Odległość transmisji jest odwrotnie proporcjonalna do prędkości transmisji• Prędkość transmisji jest określana w oparciu o wymaganą prędkość odpowiedzi i środowisko pracy

Rozdział 3 Wdrażanie systemu zdalnych we/wy

Rozdział ten przedstawia sposób wdrażania systemu CC-Link.
Ustawienia modułu i jego działanie zostały wyjaśnione przy opisie konfiguracji systemu.

- 3.1 Przegląd przykładowego systemu
- 3.2 Ustawienia sprzętu modułów zdalnych we/wy
- 3.3 Okablowanie
- 3.4 Ustawienia parametrów modułu
- 3.5 Kontrola danych technicznych
- 3.6 Tworzenie programu sterującego
- 3.7 Kontrola działania
- 3.8 Diagnostyka podstawowa
- 3.9 Diagnostyka szczegółowa

3.1

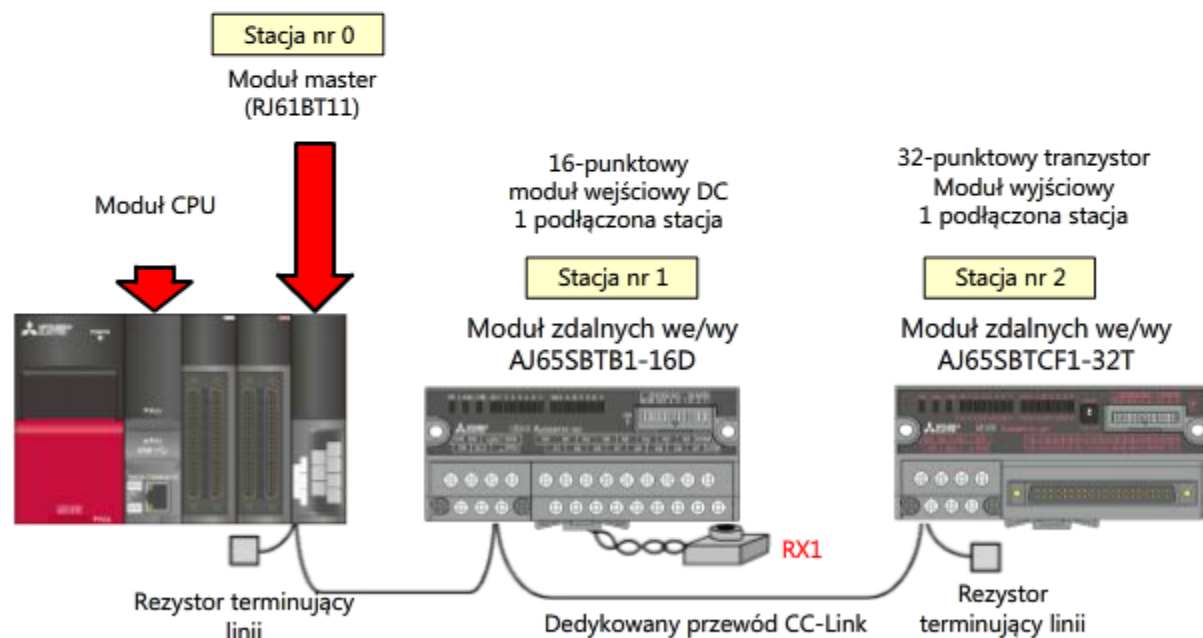
Przegląd przykładowego systemu

Przegląd zasady działania przykładowego systemu

- Zezwolić na wyświetlenie statusu RX1 stacji slave (podrzędnej) (stacja nr 1) na wyjściu stacji master
- Włączenie X2 stacji master spowoduje włączenie RY2 stacji slave (podrzędnej) (stacja nr 2)
- Zezwolić na wyświetlenie statusu komunikacji stacji slave (podrzędnych) na wyjściu stacji master
- Jeśli wystąpi błąd w module master żadne zdalne we/wy nie zostanie przetworzone

Podstawowa konfiguracja systemu

Poniżej przedstawiono konfigurację systemu.



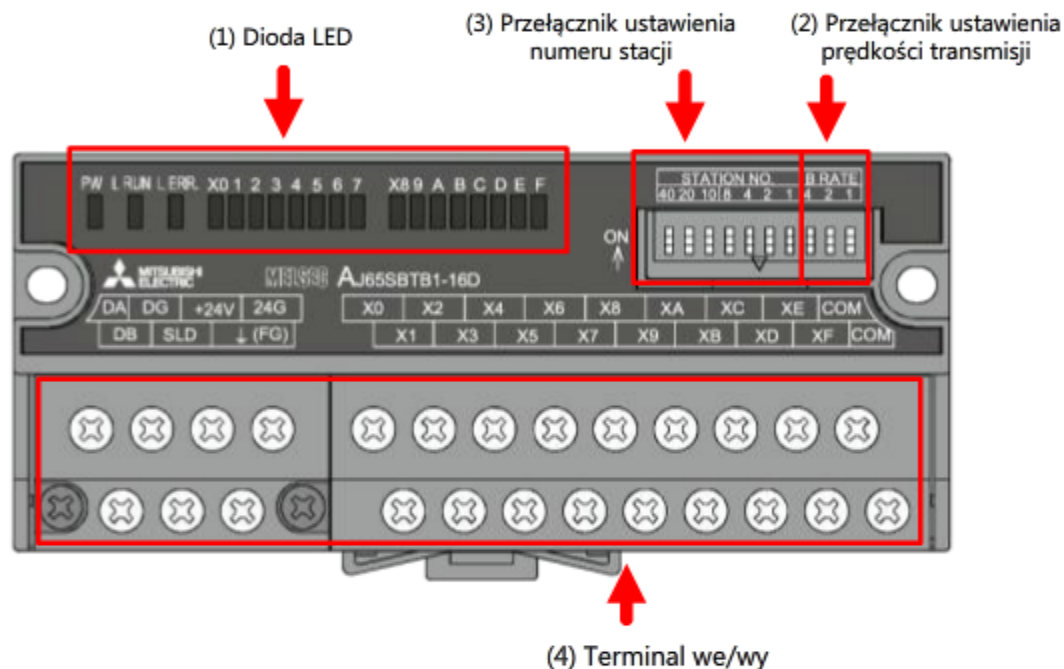
3.2

Ustawienia sprzętu modułów zdalnych we/wy

Moduł wejściowy

W punkcie tym przedstawiono moduł wejściowy jako przykład.

Ustawienia



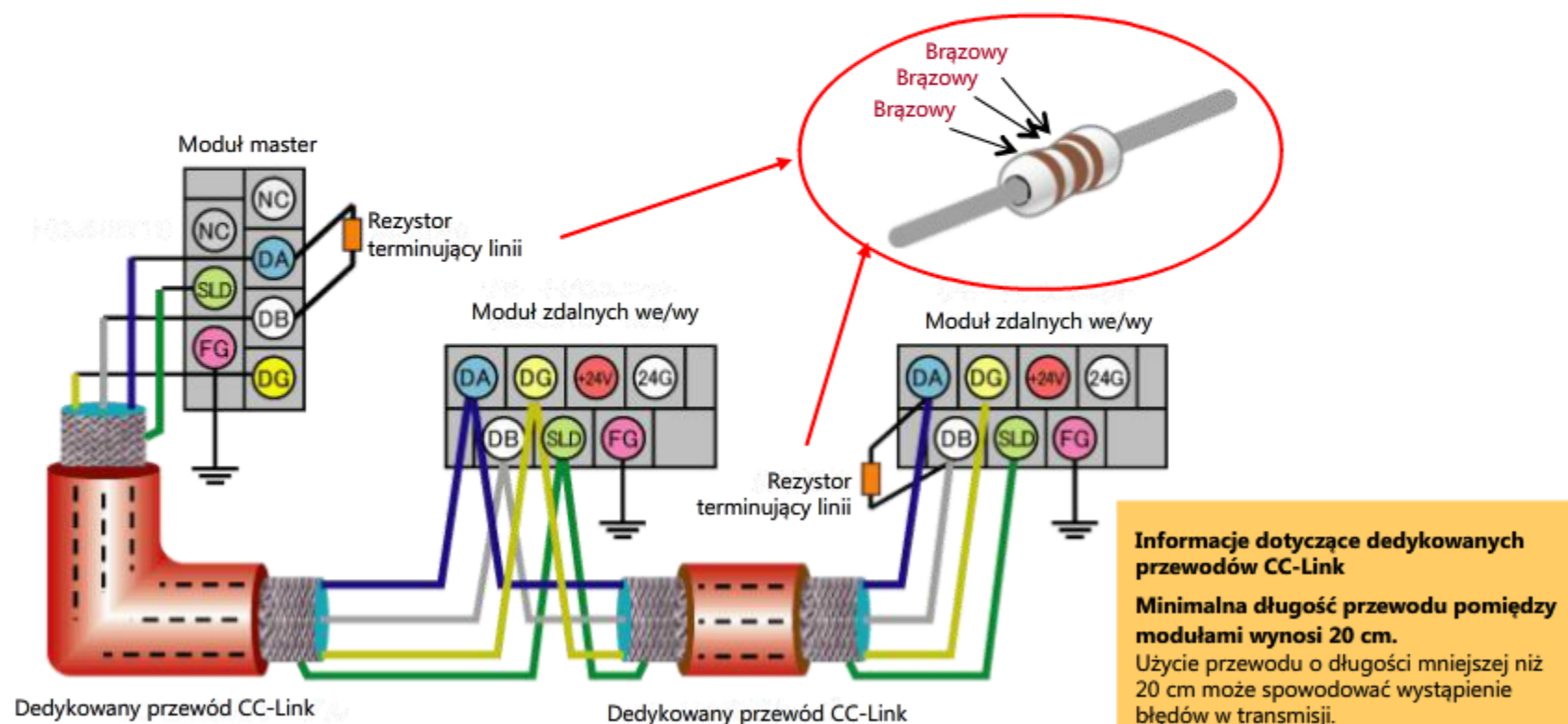
Szczegółowe informacje dotyczące ustawienia	
(1)	Obszar wyświetlania statusu pracy. W przypadku wystąpienia usterki działania istnieje możliwość przeprowadzenia diagnostyki podstawowej.
(2)	Ustawić prędkość transmisji na wartość 156 kb/s (wyłączyć wszystkie przełączniki B RATE).
(3)	Ustawić unikalny numer stacji.
(4)	Podłączyć dedykowany przewód CC-Link po lewej stronie. Zaciski do podłączanych urządzeń we/wy znajdują się po prawej stronie.

3.3

Okablowanie

Podłączyć okablowanie zgodnie z poniższym schematem.

- Okablowanie każdego modułu CC-Link
Moduły można podłączyć w dowolnej kolejności niezależnie od numerów stacji.
- Podłączyć rezystory terminujące linii (110 Ω , 1/2 W (kod barwny: brązowy, brązowy, brązowy)) do stacji na obu końcach linii komunikacyjnej
- Podłączyć zasilanie zewnętrzne 24 V DC do stacji slave (podrzędnych)



3.4

Ustawienia parametrów modułu

Po ustawieniu numeru stacji dla modułu zdalnych we/wy należy ustawić parametry modułu przy użyciu oprogramowania inżynierskiego MELSOFT GX Works3.

Ze względu na fakt, że ustawienia mogą zostać skonfigurowane również przy użyciu programu sterującego, sposób ustawienia opisywany w niniejszej punkcie został przedstawiony schematycznie poniżej.

3.4.1

Ustawienia robocze stacji master

Ustawić typ stacji modułu master CC-Link, jak również tryb pracy i prędkość transmisji CC-Link.

Z poziomu okna Nawigacja wybrać opcję [Parameter] (Parametr), następnie opcję [Module Information] (Informacje o module) i opcję parametrów modułu [RJ61BT11] w celu otwarcia okna ustawień. Skonfigurować opcję [Required Settings] (Wymagane ustawienia) zgodnie z poniższym opisem.

Item	Setting
Station Type	
Station Type	Master Station
Mode	
Communication Mode	Remote Net Ver.1 Mode
Station No.	
Station No.	0
Transmission Speed	
Transmission Speed	156kbps
Parameter Setting Method	
Setting Method of Basic/Application Settings	Parameter Editor

Pozostaw to ustawienie jako wartość domyślną („Master Station” (Stacja master)).

Pozostaw to ustawienie jako wartość domyślną („Remote NVer.1 Mode” (Zdalny tryb ver. 1)). Jest to najbardziej typowy tryb.
* Zmień tryb zgodnie ze skalą i wymaganiami systemu.

Pozostaw to ustawienie jako wartość domyślną („156 kb/s”). (Taka sama wartość prędkości transmisji, co w przypadku stacji slave (podrzędnych))

3.4.2

Ustawienia konfiguracji sieci

Skonfigurować podłączone do sieci stacje.

Z poziomu okna [Module Parameter Setting] (Ustawienie parametru modułu) wybrać opcję [Basic Settings] (Ustawienia podstawowe), następnie opcję [Network Configuration Settings] (Ustawienia konfiguracji sieci), opcję [CC-Link Configuration Setting] (Ustawienie konfiguracji CC-Link) i opcję [Detailed Setting] (Ustawienie szczegółowe) w celu otwarcia okna [CC-Link Configuration] (Konfiguracja CC-Link).

Wybrać odpowiednie moduły z listy modułów wyświetlonej po prawej stronie, a następnie przeciągnąć i upuścić je, rozpoczynając w kolejności od stacji nr 1. Liczba zajmowanych stacji jest obliczana, a każdy numer stacji jest automatycznie ustawiany.

Mode Setting: Ver.1 Mode TX Speed: 156kbps Link Scan Time (Approx.): 7.74 ms

Station No.	Model Name	Station Type	Version	# of STA Occupied	Expanded Cyclic Setting	Remote Station Points	Reserved/Err Invalid STA
0/0	Host Station	Master Station					
1/1	AJ65SBTB1-16D	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points	No Setting
2/2	AJ65SBTCF1-32T	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points	No Setting

Module List

CC-Link Selection | Find Module | My Favorites

- Input Module (One-touch Connector Type)
- Input Module (40-pin Connector Type(FCN Conn
- Input Module (Waterproof Connector Type)
- Input Module (Embedded I/O Adapter)
- Output Module (Screw Terminal Block Type)
- Output Module (Screw/2-piece Terminal Block T
- Output Module (Screw/2-piece Terminal Block D
- Output Module (Spring Clamp Terminal Block Typ
- Output Module (Sensor Connector Type(e-CON)
- Output Module (One-touch Connector Type)
- Output Module (40-pin Connector Type(FCN Con
- AJ65BTC1-32T 32 points (Transistor output)
- AJ65SBTCF1-32T 32 points (Transistor output)**
- Output Module (Waterproof Connector Type)
- Output Module (Embedded I/O Adapter)

Host Station

STA#0 Master Station Ver.1 All Connected Count:2 Total STA#:2

STA#1 STA#2

AJ65SBTB 1-16D AJ65SBTC F1-32T

Przeciągnij i upuść

Okno Ustawienie konfiguracji CC-Link

3.4.3 Przepisanie adresu sieciowego

Zasoby modułu CPU i adresy sieciowe muszą zostać przypisane w celu określenia zakresu transferu danych podczas odświeżania sieci.

Z poziomu okna [Module Parameter Setting] (Ustawienie parametru modułu) wybrać opcję [Basic Settings] (Ustawienia podstawowe), a następnie opcję [Link Refresh Setting] (Ustawienie odświeżania sieci) i opcję [Detailed Setting] (Ustawienie szczegółowe).

Wybierz operandy sieciowe.

Wybierz zakres każdego adresu sieciowego.

Ustaw zasoby modułu CPU miejsca docelowego przesyłania danych adresu sieciowego.

Ustaw zakres zasobów modułu CPU.

Specjalny bit sieciowy (SB) i specjalny rejestr sieciowy (SW) są to obszary do komunikowania informacji, takich jak status działania modułów sieciowych. Pełnią one funkcję blokad programu lub są wykorzystywane do innych celów.

No.	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
	RX	64	00000	0003F	↔	Specify Device	X	64	01000	0103F
2	RY	64	00000	0003F	↔	Specify Device	Y	64	01000	0103F
3					↔					
4					↔					

Okno ustawień odświeżania sieci

Stacja zdalna zajmuje 32 zdalne wejścia i 32 zdalne wyjścia (RX i RY). Dlatego też przypisz łączną wartość 64 punktów (0 do 3F) dla docelowego automatycznego odświeżania.

Station No.	Model Name	Station Type	Version	# of STA Occupied	Expanded Cyclic Setting	Remote Station Points
0/0	Host Station	Master Station				
1/1	AJ65SBTB1-16D	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points
2/2	AJ65SBTCF1-32T	Remote I/O Station	Ver. 1	1 Occupied Station	Single	32 Points

Okno Ustawienie konfiguracji CC-Link

Moduł CPU nie wykorzystuje obszaru urządzenia we/wy pomiędzy 1000H a 2FFFH w przypadku modułów zainstalowanych w jednostce podstawowej. Dlatego też przypisz adresy sieciowe od 1000H.
(W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz punkt 3.4.3-2.)

3.4.3

Przypisanie adresu sieciowego

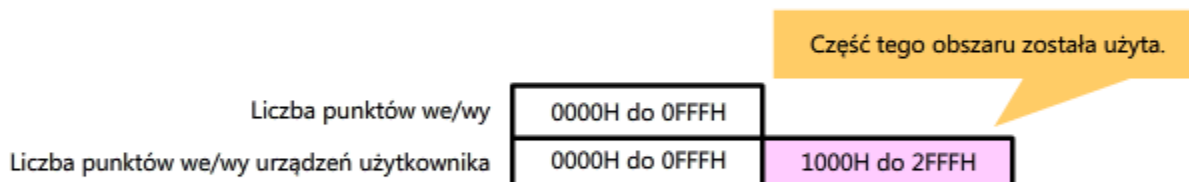
Podczas przypisywania adresów sieciowych do urządzeń modułu CPU należy określić obszar przypisania w oparciu o następujące dane techniczne modułu CPU.

- Liczba punktów we/wy: Liczba punktów, które mogą zostać użyte przez moduł zainstalowany w jednostce podstawowej
- Liczba punktów we/wy urządzeń użytkownika: Zakres dostępnych do użycia urządzeń, włączając CC-Link i inne urządzenia sieciowe

Do modułów serii MELSEC iQ-R przypisany jest następujący zakres.

- Liczba punktów we/wy: X/Y0000H do X/Y0FFFH
- Liczba punktów we/wy urządzeń użytkownika: X/Y0000H do 2FFFH

Dlatego też należy przypisać część obszaru pomiędzy 1000H a 2FFFH w celu odświeżenia adresów sieciowych, ponieważ nie będzie to powodować konfliktu z obszarem użytym przez moduły zainstalowane w jednostce podstawowej.



3.5

Kontrola danych technicznych

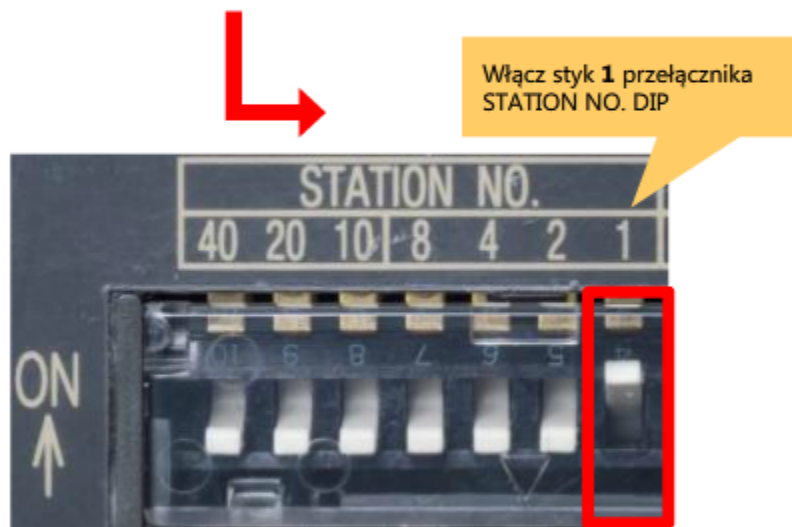
Przed utworzeniem bieżącego programu należy sprawdzić następujące punkty.

Sprawdzić status ustawienia numeru stacji dla stacji slave (podrzędnych)

Sprawdzić ustawienie numeru stacji każdej stacji slave (podrzędnej).

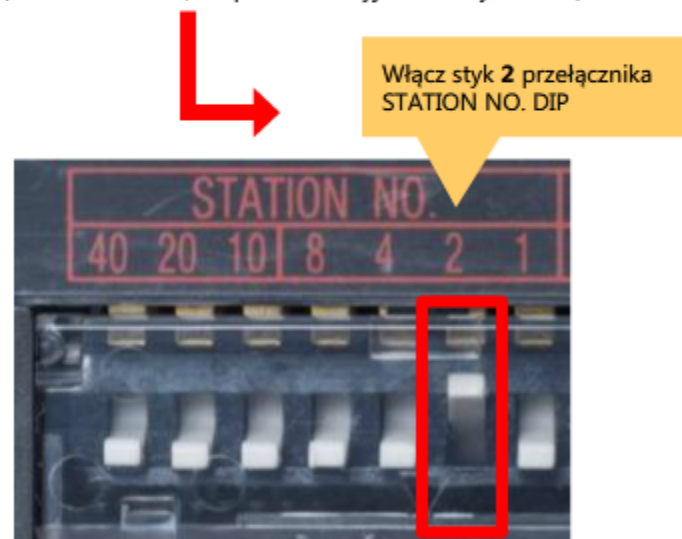
Stacja nr 1: Stacja zdalnych we/wy

(AJ65SBTB1-16D, 16-punktowe wejście DC)



Stacja nr 2: Stacja zdalnych we/wy

(AJ65SBTCF1-32T, 32-punktowe wyjście tranzystorowe)

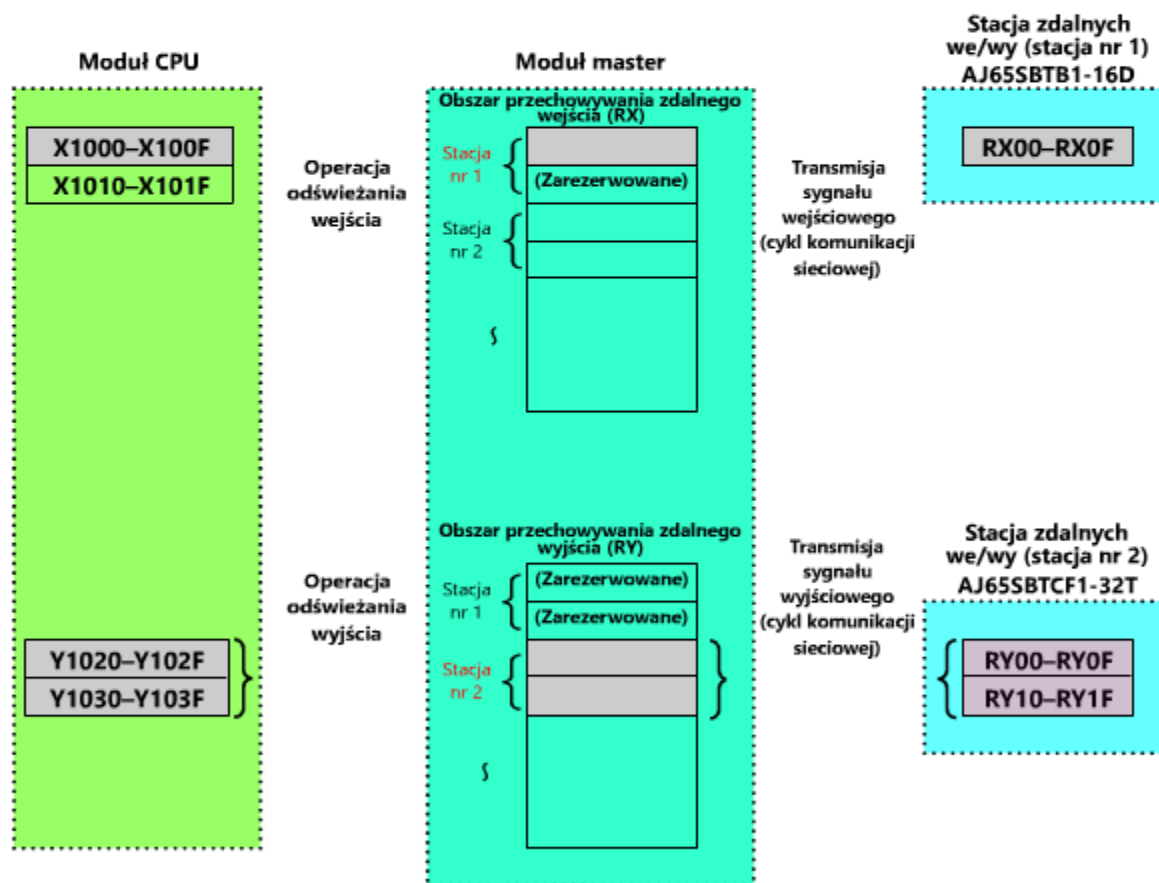


Kontrola punktów (kompatybilność urządzenia)

Przeestroga

W przypadku adresów bitowych 32 punkty są zarezerwowane dla jednej stacji. Jednakże stacja nr 1 nie wykorzystuje obszaru pomiędzy X1010 a X101F, ponieważ urządzenie to jest 16-punktowym zdalnym modułem wejściowym.

Kliknij przycisk play (odtwarzaj), aby rozpocząć odtwarzanie filmu.



Kontrola kompatybilności pomiędzy urządzeniami

W przykładowym systemie urządzenia (adresy) odświeżania zdalnego wejścia zaczynają się od X1000, a urządzenia (adresy) odświeżania zdalnego wyjścia zaczynają się od Y1000.

Kompatybilność pomiędzy RX/RY stacjami zdalnymi we/wy a urządzeniami modułu CPU jest następująca.

Przypisanie zdalnego wejścia RX

Stacja zdalna			Stacja master	
Nr stacji	Nazwa modułu	Zdalne wejście (RX)	Moduł master	Moduł CPU
1	AJ65SBTB1-16D (16-punktowe wejście)	RX00 do RX0F	Zdalne wejście (RX)	Urządzenie (X)
		Nie używane	Nie używane	X1000 do X100F
				X1010 do X101F

Przypisanie zdalnego wyjścia RY

Stacja zdalna			Stacja master	
Nr stacji	Nazwa modułu	Zdalne wyjście (RY)	Moduł master	Moduł CPU
2	AJ65SBTCF1-32T (32-punktowe wyjście)	RY00 do RY1F	Zdalne wyjście (RY)	Urządzenie (Y)
				Y1020 do Y103F

3.6

Tworzenie programu sterującego

Przykładowy program sterujący

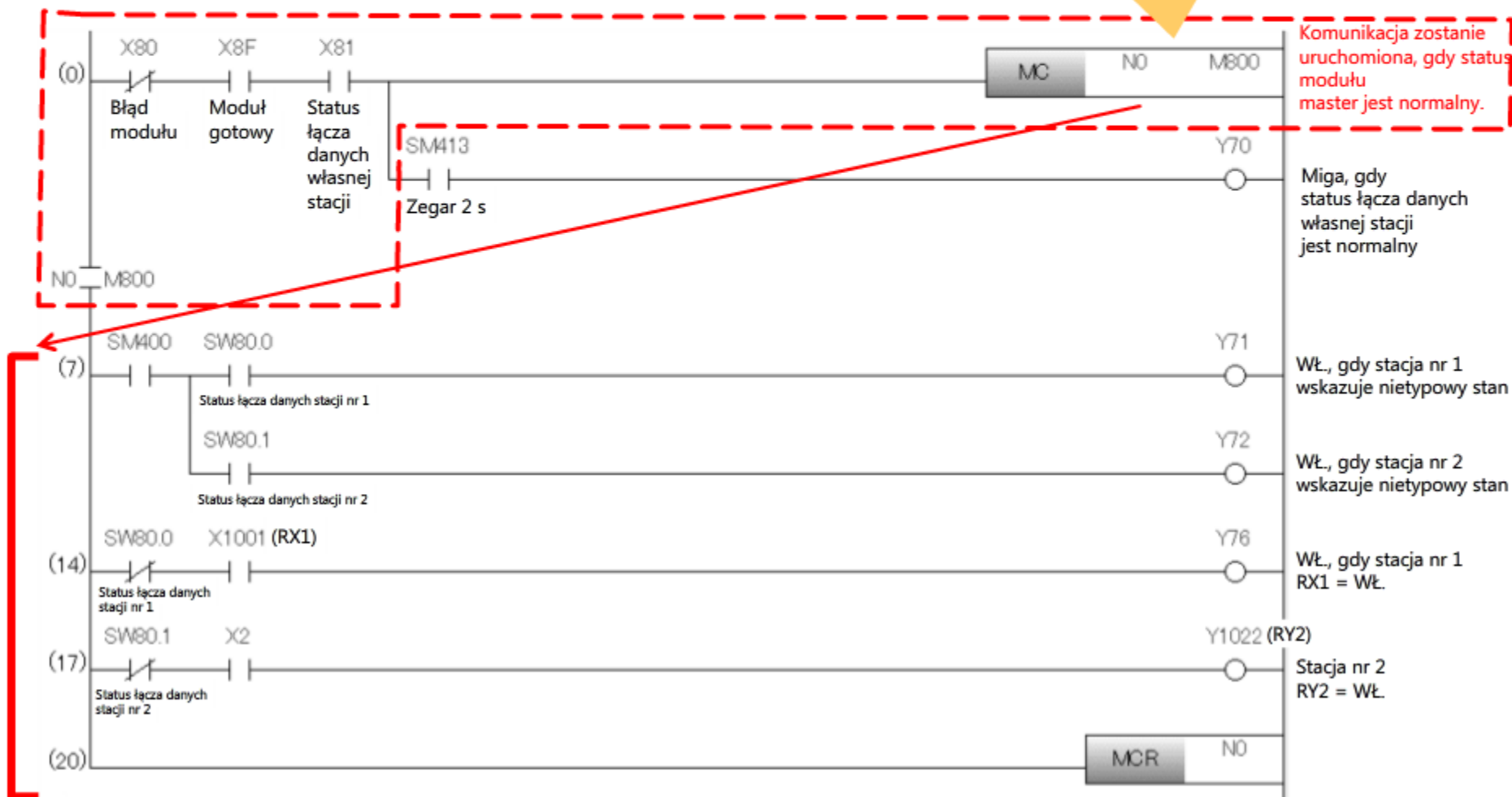
Poniżej przedstawiono przykładowy system w postaci programu sterującego.

Kroki 0 do 6:

Program został utworzony w taki sposób, aby kolejne procesy odbywały się po odczytaniu statusu modułu master i spełnieniu jego warunków operacyjnych.

[Sterowanie nadrzędne]

Gdy M800 zostanie włączone, zakres pomiędzy N0 M800 a MCR N0 zostanie aktywowany.



3.6

Tworzenie programu sterującego

Przykładowy program sterujący (ciąg dalszy)

Kroki 7 do 13:

Status każdej stacji został odczytany.

Jeden lub obydwa urządzenia wyjściowe modułu master (Y71, Y72) zostały wysłane zgodnie ze stacją, w której wystąpiła usterka.

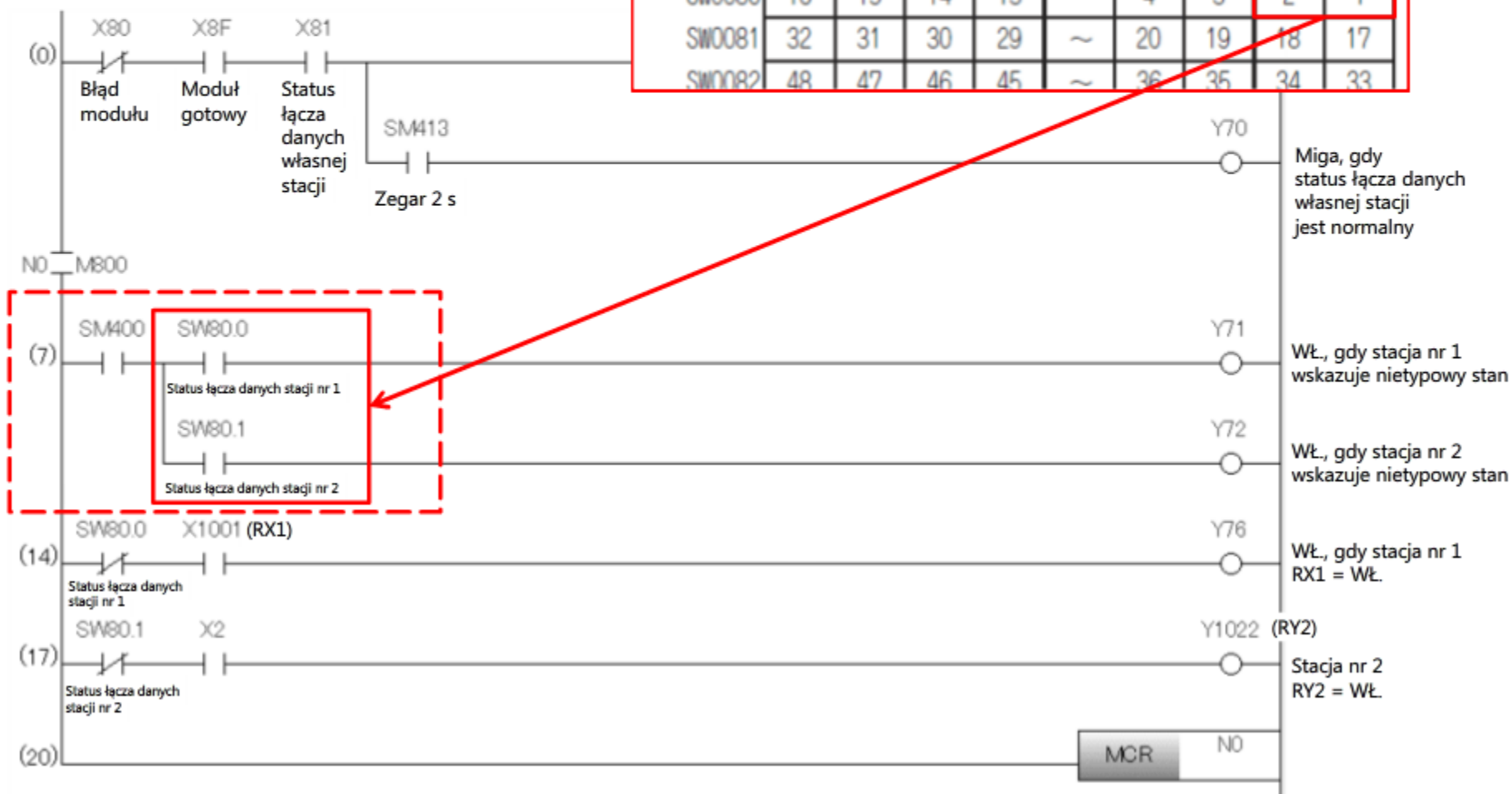
Status łącza danych każdej stacji został zapisany.

0: Stan normalny

1: Wykryto błąd łącza danych.

Numery w każdym polu oznaczają numery stacji.

	b15	b14	b13	b12	~	b3	b2	b1	b0
SW0080	16	15	14	13	~	4	3	2	1
SW0081	32	31	30	29	~	20	19	18	17
SW0082	48	47	46	45	~	36	35	34	33



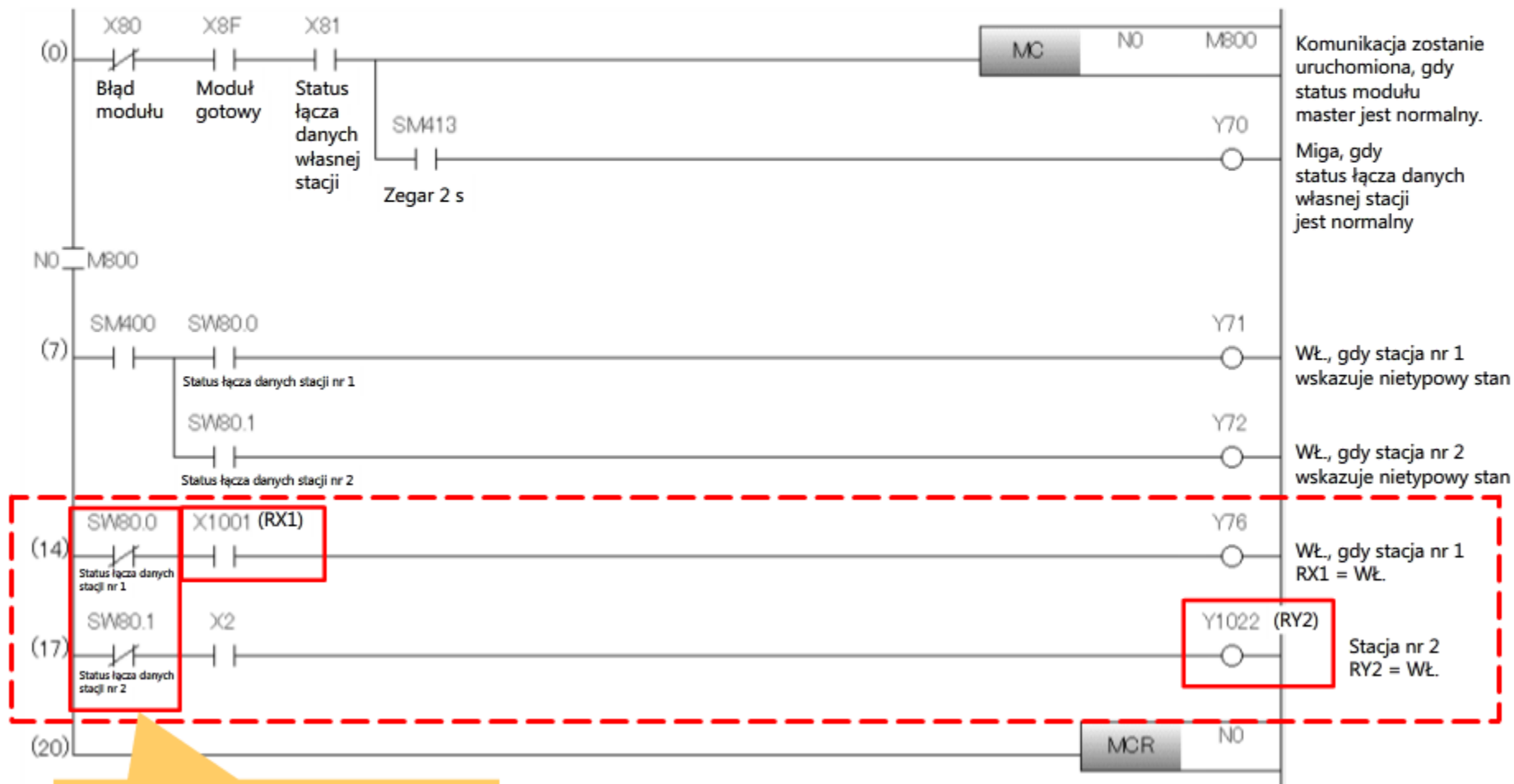
3.6 Tworzenie programu sterującego

Przykładowy program sterujący (ciąg dalszy)

Kroki 14 do 19: Sygnały są wysyłane/odbierane do/z stacji slave (podrzędnych) CC-Link.

X1001: Odpowiada modułowi wejściowemu RX1 stacji nr 1.

Y1022: Odpowiada modułowi wyjściowemu RY2 stacji nr 2.



Wysyła/odbiera sygnały, gdy status każdej stacji slave (podrzędnej) jest normalny.

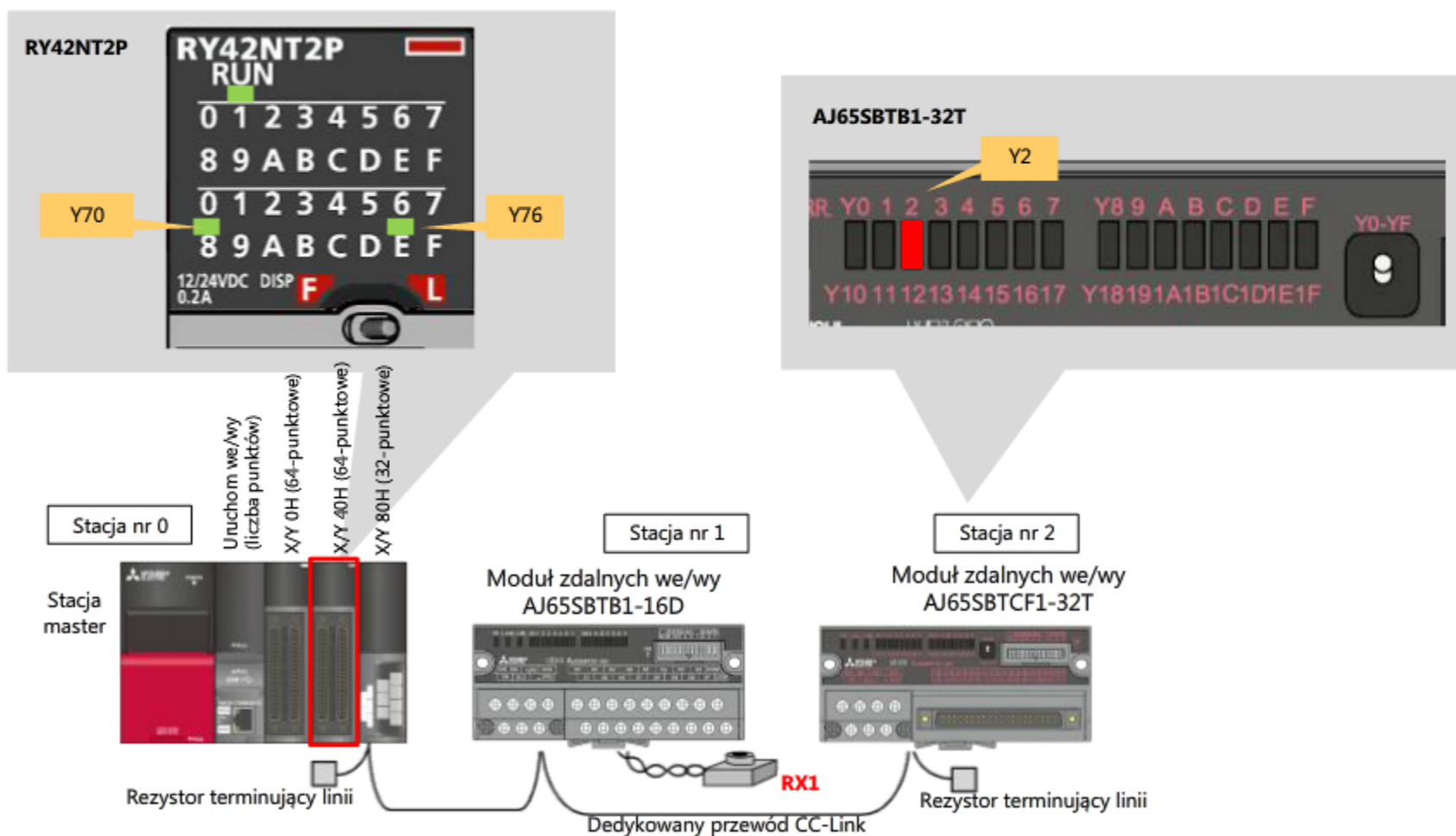
3.7

Kontrola działania

W punkcie tym przedstawiono kontrolę działania systemu.

Szczegółowe informacje dotyczące zasady działania

1. Gdy status łącza danych jest **normalny**, dioda LED Y70 stacji master modułu RY42NT2P miga.
2. Włączenie przełącznika **RX1** AJ65SBTB1-16D spowoduje **włączenie diody LED Y76** stacji master modułu RY42NT2P.
3. **Wymuszone włączenie X2** poprzez zmianę bieżącej wartości w oprogramowaniu GX Works3 spowoduje **włączenie diody LED Y2** stacji nr 2 AJ65SBTB1-32T.



Diagnostyka podstawowa działania w oparciu o wskazania diody LED

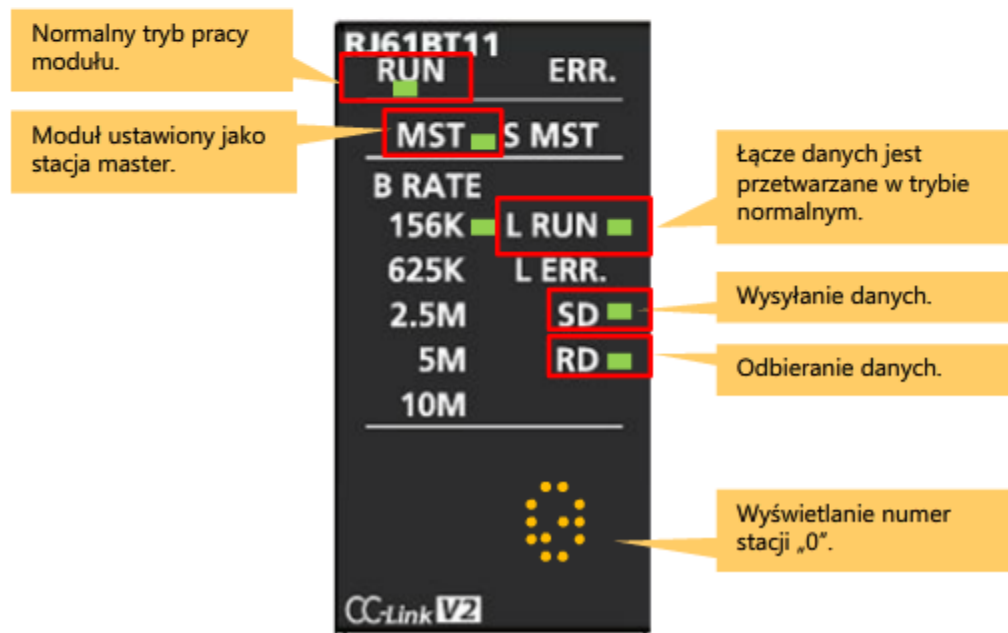
Jeśli urządzenie nie pracuje zgodnie ze swoim przeznaczeniem, na przykład nie wysyła sygnału ze stacji zdalnych we/wy, istnieje możliwość przeprowadzenia diagnostyki podstawowej poprzez obserwowanie wskazań diody LED w module.

Stacja master

Poniższa ilustracja przedstawia status wskazania diody LED w stacji master, gdy łącze danych zostanie przetworzone w trybie normalnym.

Jeśli łącze danych nie zostanie normalnie przetworzone, należy sprawdzić następujące kwestie.

- Jeśli jeden lub obydwa SD/RD nie włączyły się, sprawdzić prawidłowość podłączenia dedykowanych przewodów CC-Link, włączając rezystory terminujące linii.
- Jeśli L RUN nie włączy się, może świadczyć to o problemie w zakresie ustawień.
- Jeśli MST nie włączy się, sprawdzić parametry modułu pod kątem braku ustawienia tego modułu jako modułu master.
- Jeśli RUN nie włączy się, może świadczyć to o nieprawidłowej pracy modułu.



Diagnostyka podstawowa działania w oparciu o wskazania diody LED

Stacja zdalnych we/wy

Status stacji zdalnych we/wy jest wskazywany przy użyciu diod LED, gdy łącze danych jest normalnie przetwarzane. Jeśli wystąpiły problemy z przetwarzaniem łącza danych, należy sprawdzić, czy diody LED wskazują stany przedstawione poniżej.

- Jeśli L RUN nie włączy się, może świadczyć to o problemie w zakresie ustawień.
- Jeśli PW nie włączy się, może świadczyć to o braku podłączenia zasilania do modułu.

Podłączone zasilanie
24 V DC.

Łącze danych jest przetwarzane w
trybie normalnym.

Status sygnałów
wejściowych



Diagnostyka przy użyciu oprogramowania inżynierskiego

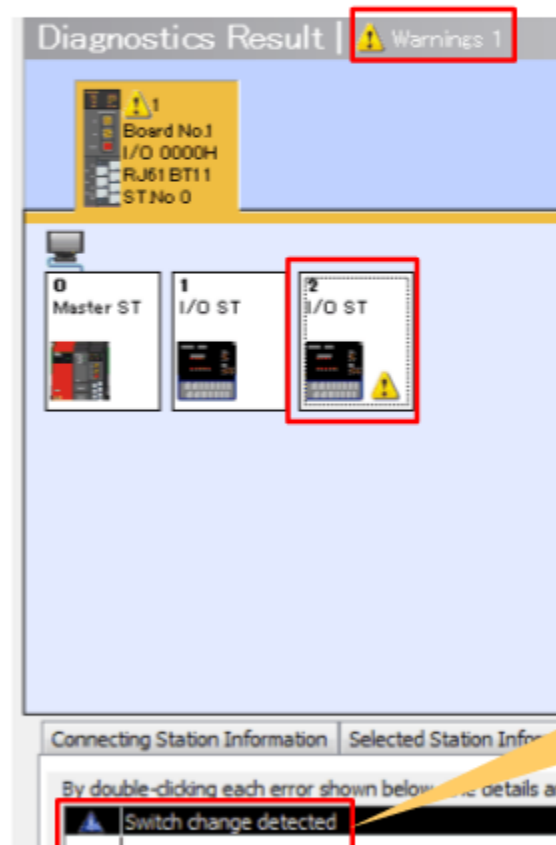
Jeśli problem nadal utrzymuje się po przeprowadzeniu diagnostyki podstawowej przy użyciu wskaźników diod LED, należy przeprowadzić bardziej szczegółową kontrolę przy użyciu funkcji diagnostyki oprogramowania inżynierskiego GX Works3.

Poniżej przedstawiono okna diagnostyki CC-Link.



Stan normalny

Okno Diagnostyka CC-Link



Błąd

Ostrzeżenie wyświetlane, gdy numer stacji lub przełącznik prędkości transmisji zostaną zmienione podczas ustanawiania łącza danych

Okno Diagnostyka CC-Link

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Ustawienia modułu zdalnych we/wy
- Okablowanie
- Ustawienia parametrów modułu
- Kontrola danych technicznych
- Programowanie
- Kontrola działania
- Diagnostyka podstawowa

Ważne kwestie

Prędkość transmisji	Ustawić tę samą wartość (jak w przypadku stacji master) dla wszystkich ustawień prędkości transmisji w systemie.
Numer stacji	Przypisać unikalny numer stacji w kolejności numerycznej od 1.
Podłączenie rezystorów terminujących linii	Upewnić się, że rezystory terminujący linii zostały podłączone na obu końcach linii transmisji.

Rozdział 4 Rozszerzalność i niezawodność CC-Link

Informacje przedstawione do tej pory zawierają opis prostej procedury od wdrożenia urządzenia zdalnych we/wy po jego diagnostykę.

Poza komunikacją danych bitowych opisanych w tym kursie przedstawiono również ważne z punktu widzenia zakładu produkcyjnego następujące funkcje:

- Przesyłanie danych analogowych
- Przesyłanie danych pomiędzy modułami CPU
- Wyświetlacz obsługowy i stanu HMI
- Zwiększanie odległości

CC-Link oferuje również obsługę wyżej wymienionych funkcji.

W przedstawionym systemie odłączenie CC-Link nie powinno mieć wpływu na linie i systemy.

Aby zapewnić taki warunek, CC-Link zostało wyposażone w opisane poniżej funkcje, które zwiększają niezawodność sieci.

- Stacja master w trybie czuwania
- Odcięcie stacji slave (podrzędnej)
- Automatyczny powrót

Funkcje te zostały opisane szczegółowo na kolejnych stronach niniejszego dokumentu.

4.1 Stacja master w trybie czuwania

4.2 Odcięcie stacji slave (podrzędnej)

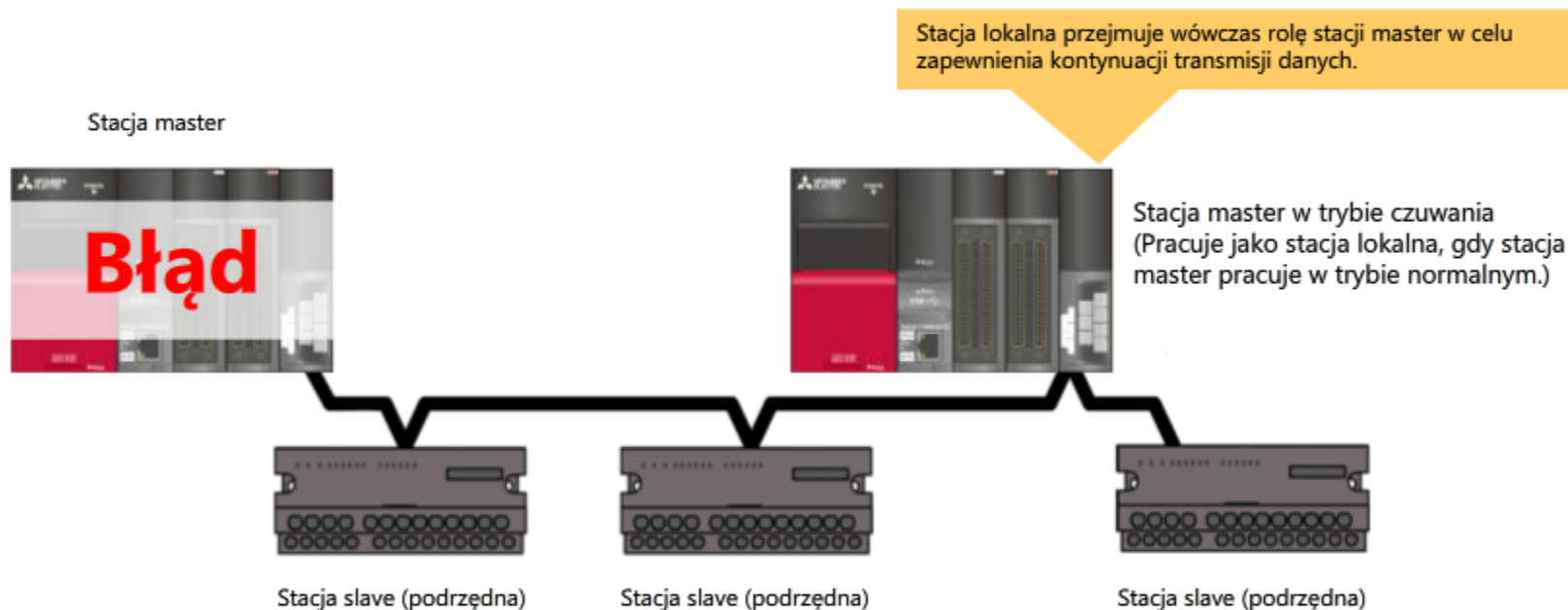
4.3 Automatyczny powrót

4.1

Stacja master w trybie czuwania

Stacja master pełni główną rolę w komunikacji, co powoduje, że łączy danych zostaje wyłączone w przypadku awaryjnego wyłączenia stacji master.

Poprzez wstępne ustawienie stacji master w trybie czuwania transmisja danych może być kontynuowana, nawet w sytuacji wystąpienia błędu w stacji master.



4.2

Odcięcie stacji slave (podrzędnej)

W przypadku wystąpienia błędu w stacji slave (podrzędnej) transmisja danych zawieszona wadliwa stacja slave (podrzędna) zostanie odcięta, a transmisja danych będzie nadal kontynuowana tylko w zakresie stacji pracujących w trybie normalnym.

Wadliwa stacja slave (podrzędna) zostanie odłączona, a transmisja danych będzie nadal kontynuowana tylko w zakresie stacji pracujących w trybie normalnym.

Stacja master



Stacja slave (podrzędna)



Stacja slave (podrzędna)



Stacja slave (podrzędna)

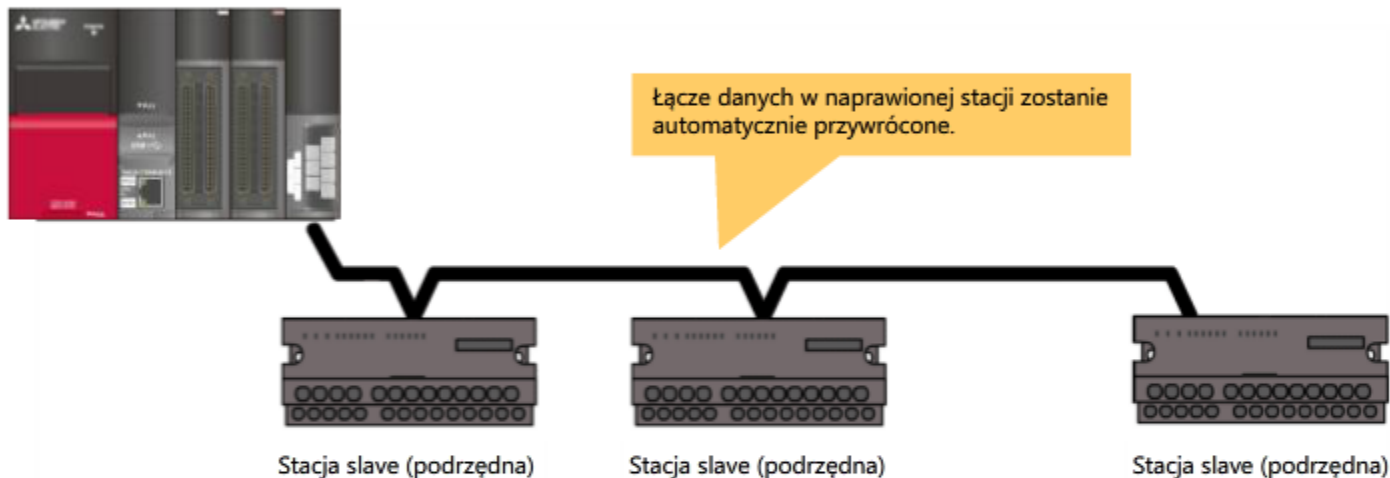
4.3

Automatyczny powrót

Po przywróceniu normalnej pracy wadliwej stacji, transmisja danych w tej stacji automatycznie powraca.

Działanie takie nazywane jest „automatycznym powrotem”. Nie ma konieczności ponownego uruchamiania całego systemu w celu przywrócenia danych.

Stacja master



Błąd



**Przywrócenie
łącza danych**

W rozdziale tym przedstawiono następujące informacje:

- Rozszerzalność CC-Link
- Niezawodność CC-Link

Ważne kwestie

Rozszerzalność CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> • Poza podłączaniem urządzeń zdalnych we/wy opisanych w niniejszym kursie, istnieje również możliwość podłączenia do CC-Link innych urządzeń, takich jak urządzenia analogowe, szybkie liczniki, urządzenia pozycjonujące oraz HMI. Ponadto CC-Link jest wyposażone w odpowiednie funkcje umożliwiające podłączenie do sieci przemysłowej, które umożliwiają przeprowadzanie różnych operacji, takich jak komunikacja pomiędzy sterownikami programowalnymi. • Zasięg może być zwiększany zgodnie z wymaganiami systemu.
Stacja master w trybie czuwania	Ustawienie stacji lokalnej jako stacji master w trybie czuwania pozwala na jej działanie w trybie stacji master w przypadku wystąpienia błędu w stacji master.
Odcięcie stacji slave (podrzędnej)	Odcięcie wadliwej stacji slave (podrzędnej) od sieci.
Automatyczny powrót	Umożliwia automatyczny powrót wadliwej stacji do sieci po usunięciu jej błędu.

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **CC-Link (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 6 pytań (6 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 pojawią 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.

Wybierz odpowiedź, która najlepiej opisuje funkcję CC-Link. (Wybierz tylko jedną odpowiedź.)

- CC-Link umożliwia jedynie połączenie produktów wyprodukowanych przez Mitsubishi.
- Funkcja dostępna w CC-Link jest ograniczona jedynie do zdalnych we/wy.
- Dane techniczne CC-Link mają charakter otwarty i są dostępne publicznie, dzięki czemu CC-Link może zostać połączone z różnymi produktami w celu umożliwienia tworzenia systemów o szerokim zakresie działania zgodnie z wymaganiami.

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz odpowiedź, która najlepiej opisuje funkcję CC-Link. (Wybierz tylko jedną odpowiedź.)

- X1010
- X1020
- X1030
- M1000

Stacja zdalna			Moduł CPU
Nr stacji	Nazwa modelu modułu	Zdalne wejście (RX)	Urządzenie
1	AJ65S8TB1-16D (16-punktowe wejście)	RX00–RX0F	X1000–X100F
		(Zarezerwowane)	X1010–X101F
2	AJ65S8TB1-32D (32-punktowe wejście)	RX00–RX0F	???
		RX10–RX1F	???

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz odpowiedź, która najlepiej opisuje funkcję CC-Link. (Wybierz tylko jedną odpowiedź.)

- Tylko transmisja cykliczna
- Tylko transmisja chwilowa
- Transmisja cykliczna i chwilowa

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz stacje wymagające połączenia z rezystorami terminującymi linii. (Wybierz dwie odpowiedzi.)

- Stacja nr 0
- Stacja nr 1
- Stacja nr 2
- Stacja nr 3
- Stacja nr 4



Odpowiedź

Wstecz

Wybierz prawidłową metodę przypisywania numerów stacji. (Wybierz tylko jedną odpowiedź.)

- Numer stacji dla stacji master można ustawić dowolnie.
- Numer stacji dla modułu zdalnych we/wy ustawiany jest za pomocą przełącznika ustawiania numeru stacji.
- Moduły muszą zostać podłączone przewodem w kolejności zgodnej z numerem stacji.
- Początkowy numer stacji dla stacji slave (podrzędnych) można ustawić za pomocą parametrów modułu.

Odpowiedź

Wstecz

Wybierz odpowiedź, która nie jest objęta parametrami modułu CC-Link. (Wybierz tylko jedną odpowiedź.)

- Konfiguracja sieci
- Prędkość transmisji
- Liczba podłączonych modułów
- Pozycja podłączenia rezystorów terminujących linii
- Liczba prób wznowienia

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

Prawidłowe odpowiedzi: **6**

Wszystkie pytania: **6**

Procent prawidłowych odpowiedzi: **100%**

Kontynuuj

Przeglądaj

Gratulujemy! Test został zaliczony.

Kurs **CC-Link (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