

PLC

Sít' CC-Link IE Field

Tento kurz je online školicím systémem (způsobem elektronického vzdělávání) určeným pro uživatele, kteří se poprvé setkají se sítí CC-Link IE Field.

Úvod**Účel tohoto kurzu**

Tento kurz je určen uživatelům, kteří potřebují získat základní znalosti o síti CC-Link IE Field. Obsah tohoto kurzu Vám pomůže lépe pochopit datovou komunikaci mezi programovatelnými kontroléry a vzdálenými vstupně-výstupními stanicemi (montážní spoje vstup/výstup). Tento kurz je specificky zaměřen na mechanismus datového přenosu, specifikace a nastavení sítě a na postup uvedení sítě do provozu.

Obsah tohoto kurzu je následující.
Doporučujeme začít od kapitoly 1.

Kapitola 1 - Přehled sítí CC-Link IE

Základy sítí CC-Link IE Control a CC-Link IE Field.

Kapitola 2 - Specifikace a konfigurace systému

Podrobnější informace o specifikacích a konfiguraci systému sítě CC-Link IE Field.

Kapitola 3 - Distribuované řízení pomocí lokálních stanic

Naučte se pomocí lokálních stanic vytvořit síť CC-Link IE Field určenou k distribuovanému řízení a zkontrolovat její provoz.

Kapitola 4 - Vzdálené řízení vstupu/výstupu pomocí vzdálených stanic





Naučte se pomocí vzdálených stanic vytvořit síť CC-Link IE Field určenou ke vzdálenému řízení vstupu/výstupu, vyhledávat a řešit případné problémy a kontrolovat provoz sítě.

Kapitola 5 - Závěrečný test

Úroveň pro splnění: 60% nebo vyšší.

Úvod Používání tohoto elektronického výukového nástroje



Přechod na následující stránku		Přejdete na následující stránku.
Zpět na předchozí stránku		Zpět na předchozí stránku.
Přesunutí na požadovanou stránku		Zobrazí se „Obsah“, pomocí kterého můžete přejít na požadovanou stránku.
Ukončit výuku		Ukončíte výuku. Zavřou se všechna okna, včetně výukového okna a okna „Obsah“.

Bezpečnostní opatření

Pokud při výuce používáte skutečné produkty, přečtěte si nejprve bezpečnostní opatření uvedená v příslušných příručkách.

Bezpečnostní opatření týkající se tohoto kurzu

- Softwarová verze zobrazovaných obrazovek se může lišit od verze používané v tomto kurzu.

Tento kurz je určen pro následující verzi softwaru:

- GX Works2 Verze 1.39R

Kapitola 1 Přehled sítě CC-Link IE

Tato kapitola vysvětluje základy sítě CC-Link IE a popisuje způsob jejich komunikace.

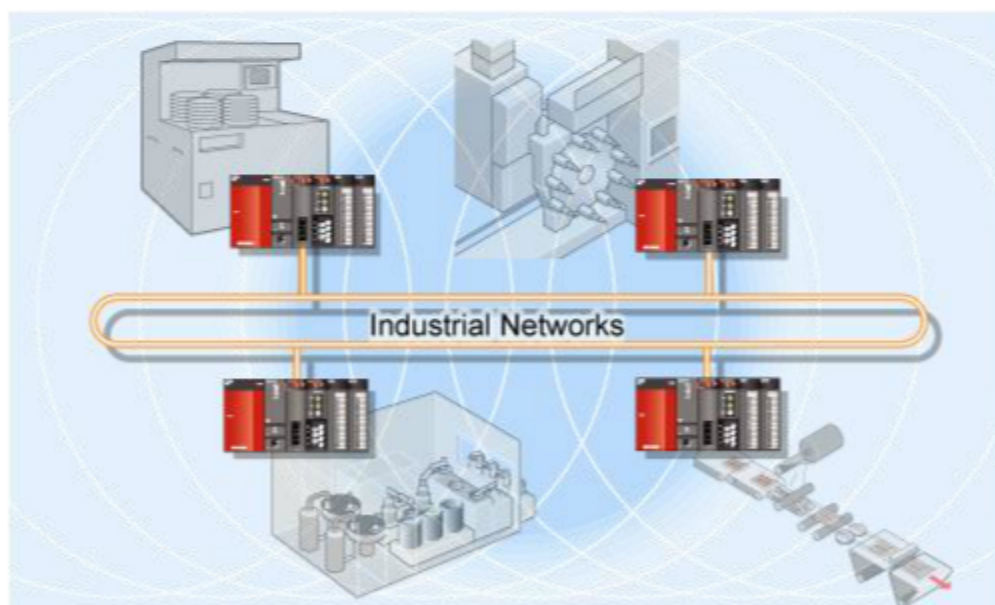
CC-Link IE je zkratka slov „Control and Communication Link using Industrial Ethernet“ (Řídicí a komunikační propojení založené na průmyslové síti Ethernet)

Všechny sítě CC-Link jsou „otevřené“, na rozdíl od proprietárních, což znamená, že každé společnosti jsou k dispozici podrobné specifikace sítě, pomocí kterých může integrovat sítě CC-Link do svých produktů - tímto postupem je zajištěno široké rozšíření těchto sítí.

V současné době jsou k dispozici dvě verze sítí CC-Link s gigabitovým Ethernetem: Síť CC-Link IE Controller a síť CC-Link IE Field.

1.1 Potřeba průmyslových sítí

1.2 Základy sítí CC-Link IE

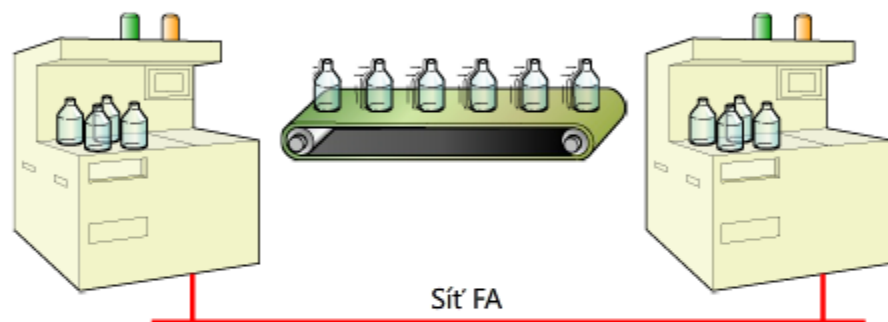


1.1

Potřeba průmyslových sítí

Dříve, než se budeme věnovat hlavnímu tématu, se podíváme na důvody, proč vlastně potřebujeme síť FA.

Potřeba výměny informací prostřednictvím sítí



Tímto způsobem umožňuje síť FA pohodlnou výměnu informací mezi distribuovanými zařízeními.

Pokračujte kliknutím na  .

1.2 Základy sítí CC-Link IE

Tato část obsahuje základní informace o sítích CC-Link IE, včetně specifikací, metod komunikace a ukázkového systému.

1.2.1 Topologie sítě

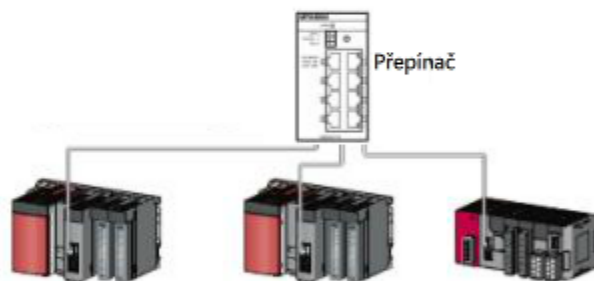
V závislosti na požadavcích systému a na dané situaci mohou být vyžadovány různé konfigurace zapojení sítě, tzv. topologie. Sítě CC-Link IE Field lze uspořádat na základě jedné z následujících topologií.

(Kromě toho lze použít kombinaci liniové a hvězdicové topologie.)



Liniová topologie: Lineární „řetězová“ konfigurace

- Koncové body mají pouze jedno připojení
- Problém na jediném kabelu nebo stanici může případně odpojit stále funkční segmenty sítě.



Hvězdicová topologie: Každá stanice je připojena k centrálnímu rozbočovači

- Všechny kabely jsou zapojené do centrálního umístění
- Závada na jednom kabelu či stanici pravděpodobně neovlivní zbytek sítě.
- Závada v rozbočovači ale vyřadí celou síť.
- Rozbočovače lze zapojit do kaskády (rozbočovače zapojené přímo jeden do druhého)
- Lze kombinovat s liniovou topologií

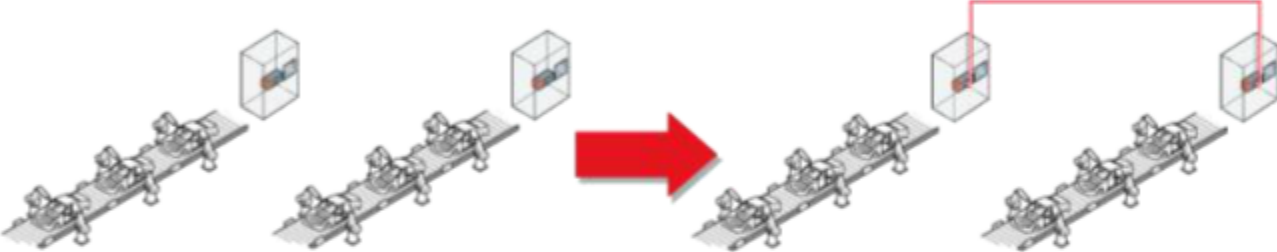
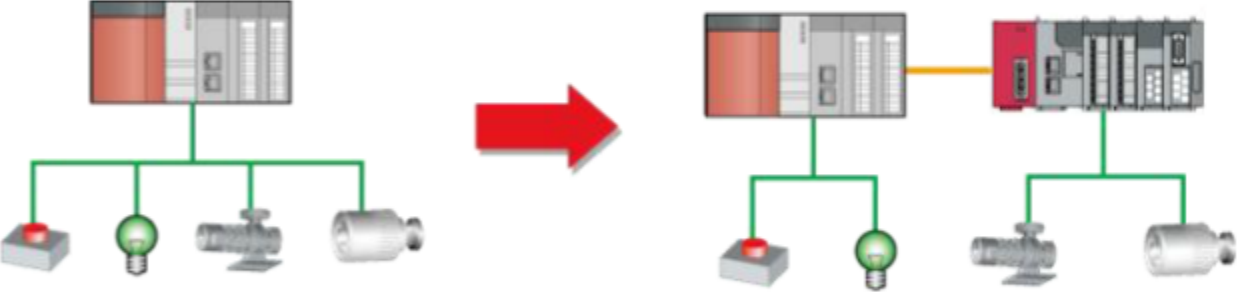


Kruhová topologie: konfigurace zapojení do kruhu

- Podobná liniové topologii, ale bez koncových bodů (ty jsou zapojené)
- Závada na jednom kabelu nebo stanici nemá žádný vliv na schopnost sítě zajišťovat komunikační funkce.

1.2.2 Typ průmyslové komunikace

Většina průmyslových sítí slouží některému z účelů vysvětlených v následující tabulce.

Účel sítě	Vysvětlení
<p>Výměna informací (cyklický přenos prostřednictvím master stanice a lokálních stanic)</p>	<p>Probíhá výměna informací mezi systémy programovatelných kontrolérů. Umožňuje to koordinaci mezi buňkami, linkami, stroji, procesy, atd. Tento typ výměny informací je také vhodný pro sdílení zatížení procesu, sledovatelnost, vzdálenou údržbu a celou řadu dalších funkcí.</p> 
<p>Distribuované přidělování vstupu/výstupu (cyklický přenos prostřednictvím master stanice a vzdálených stanic)</p>	<p>Distribuované vstupně-výstupní sítě propojují vzdálené vstupně-výstupní stanice s programovatelnými kontroléry. V porovnání se situací, kdy jsou všechny vstupy a výstupy připojeny přímo do programovatelného kontroléru nabízí toto řešení celou řadu výhod, například menší rozsah kabeláže, vyšší spolehlivost a lepší údržbu, větší maximální vzdálenost mezi vstupně-výstupními zařízeními a programovatelným kontrolérem, atd.</p> 

Síť CC-Link IE Field plní požadavky obou těchto typů sítí.

1.2.3

Porovnání sítí CC-Link IE

Existují dva typy sítí CC-Link IE, síť Controller a síť Field.

Porovnání těchto dvou typů sítí naleznete v následující tabulce.

	Síť CC-Link IE Controller	Síť CC-Link IE Field
Funkce	Velká kapacita Vysoká spolehlivost Velká vzdálenost	Víceúčelovost Flexibilní kabelová propojení
Účel sítě	Distribuované řízení	Distribuované řízení, vzdálené řízení vstupu/výstupu
Fyzické komunikační médium	Kabel z optického vlákna: Nákladný a rozvod kabelů vyžaduje kvalifikaci Vysoká tolerance šumu	Kroucená dvojlinka: Méně nákladný a relativně jednoduchý rozvod kabelů
Topologie	Kruhová: Nabízí vyšší spolehlivost než dvojitá smyčka	Hvězdicová, liniová, kruhová: Nabízejí vysoký stupeň volnosti při pokládce kabelů
Maximální počet bodů zařízení	Slovo: 128k bodů; Bit: 32k bodů	Slovo: 16k bodů; Bit: 32k bodů
Odolnost proti chybám	Přechod řídicí stanice: V provozu i v případě selhání řídicí stanice	-
Maximální vzdálenost mezi stanicemi	550 m	100 m
Maximální celková vzdálenost	500 (m) X 120 (maximální počet připojených stanic) = 55 (km)	Liniová topologie: 100 (m) X 120 (maximální počet připojených stanic) = 12 (km)

V této části naleznete popis sítě CC-Link IE Field.

1.2.4

Režim komunikace



Sítě CC-Link IE přenášejí data pomocí dvou základních režimů komunikace:

- Cyklický přenos
- Dočasný přenos

Přehled těchto režimů naleznete v následující tabulce.

Funkce	Popis	Metoda komunikace
Cyklický přenos	Data v určité oblasti paměti jsou sdílena s ostatními stanicemi v síti a jsou pravidelně a automaticky aktualizována.	Automaticky: Komunikace probíhá nepřetržitě na základě konfigurace parametrů sítě.
Dočasný přenos	Data jsou odesílána a přijímána pouze tehdy, když dojde k aktivaci požadavku na komunikaci mezi stanicemi. A pokud je aktivní požadavek na komunikaci, probíhá časování přenosu podle cyklického přenosu.	Pomocí programu: Komunikace probíhá pomocí vyhrazených instrukcí prováděných uživatelským programem.

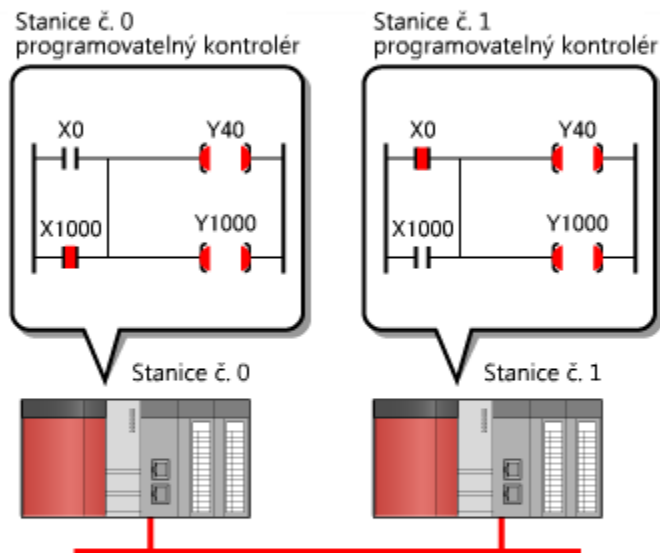
Jak síť CC-Link IE Control, tak síť CC-Link IE Field podporují současné používání cyklického a dočasného přenosu.

Zbytek kapitoly 1 se zabývá cyklickým přenosem, který je primárním způsobem sdílení informací mezi programovatelnými kontroléry a vzdálenými vstupně-výstupními stanicemi.

1.2.5 Cyklický přenos

Níže naleznete ukázkový program, který používá proměnné komunikující prostřednictvím cyklického přenosu.

Stanice č. 0 je v této ukázce hlavní stanicí a proto jsou přenosové bity propojení X a Y zaměněné (vstupy X v hlavní stanici se stávají výstupy Y v podřízené stanici, a opačně). Při aktivaci X0 se použije přenosový bit propojení Y1000 k aktivaci bitu X1000 v odpovídající stanici.



PŘEHRÁT ZNOVU

Stanice č. 0 → Stanice č. 1

Stanice č. 0 ← Stanice č. 1

(1) Kontakt [X0] programovatelného řadiče stanice č. 1 je ZAPNUT.

(2) Smyčky [Y40] a [Y1000] programovatelného řadiče stanice č. 1 jsou ZAPNUTÉ.

(3) Kontakt [X1000] programovatelného řadiče stanice č. 0 je ZAPNUT prostřednictvím sítě.

(4) Smyčka [Y40] programovatelného řadiče stanice č. 0 je ZAPNUTÁ.

Díky používání cyklické výměny informací lze rychle a snadno vytvářet programy, aniž by bylo nutné se zabývat stavem přenosů po síti.

* Výše uvedený ukázkový systém je síť CC-Link IE Field, používající cyklický přenos (pro distribuované řízení). Skládá se ze dvou stanic, master stanice (č. 0) a lokální stanice (č. 1).

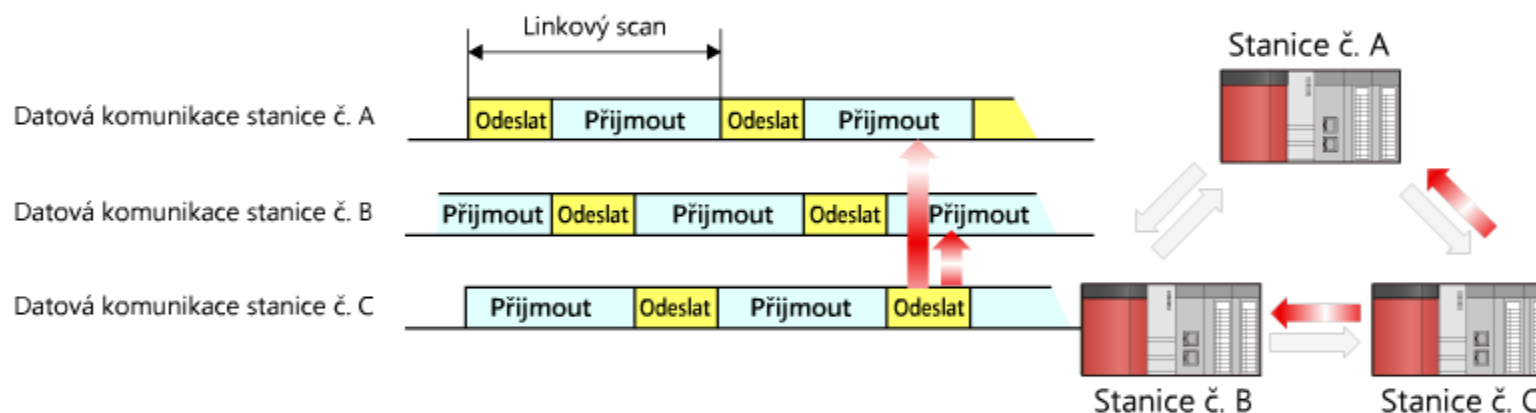
1.2.6

Cyklický přenos

Přenos dat po síti CC-Link IE Field probíhá v pravidelných intervalech a není závislý na zjišťování kolize paketů.

Jednotlivé stanice zapojené do sítě se střídají v posílání dat do ostatních stanic. V daný okamžik může data odesílat pouze jedna stanice, a to na základě virtuálního „štafetového kolíku“, nebo tokenu. Tento způsob řízení časové komunikace se označuje jako „cyklický přenos“. Doba, kterou každé stanici zabere odeslání dat, se nazývá „linkový scan“.

Níže vidíte ukázkou časování cyklického přenosu.

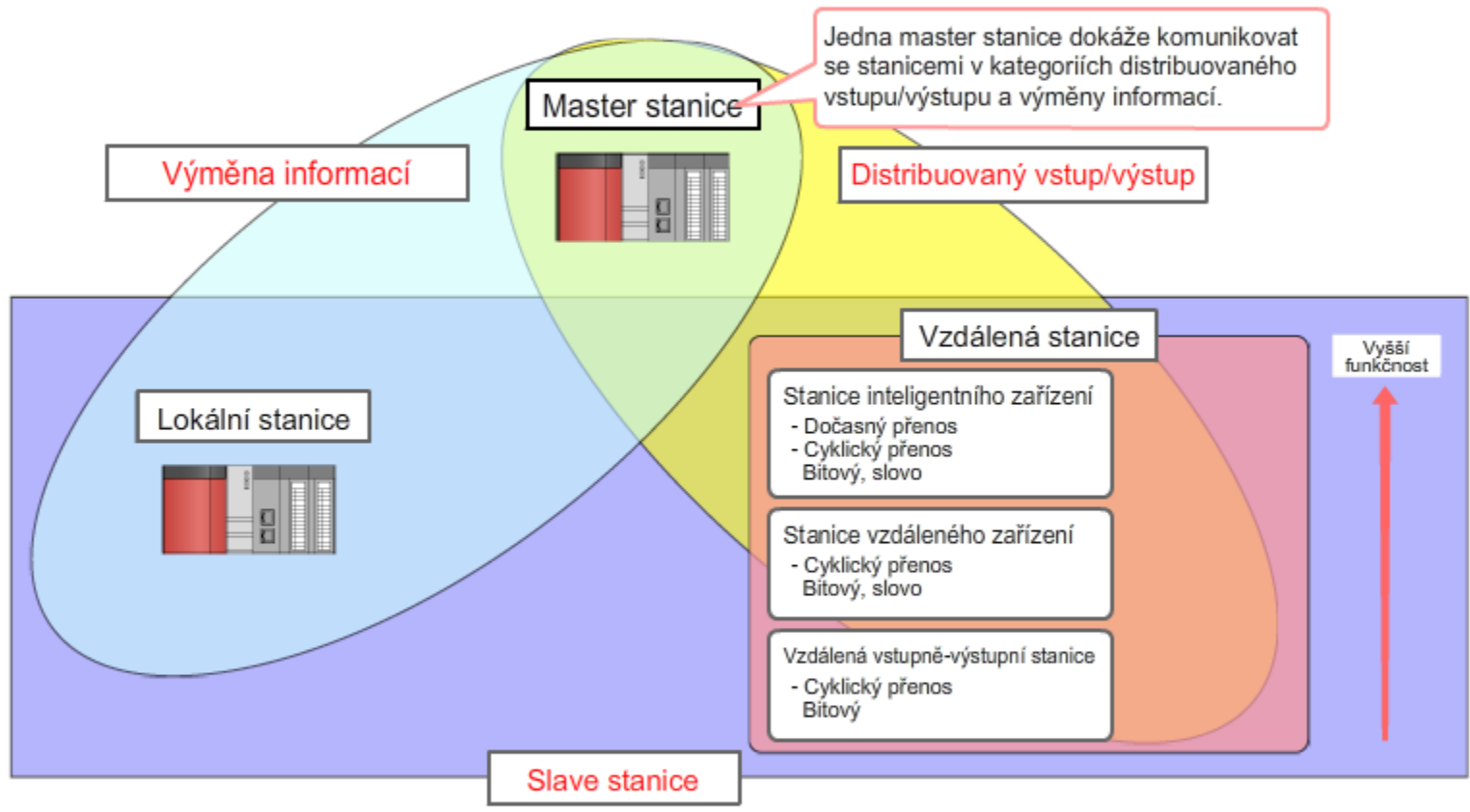


Klíčové prvky sítě CC-Link IE:

Cyklický přenos umožňuje jednotlivým stanicím spolehlivě odesílat data do všech ostatních stanic střídavým způsobem, bez ohledu na množství dat nebo na počet stanic v síti. Zajišťuje tak včasnou, konzistentní a spolehlivou komunikaci, díky které je systém velice vhodný pro řízení výrobních zařízení.

1.2.7 Typy stanic sítě CC-Link IE Field

Následující schéma znázorňuje stanovení typů stanic na základě jejich funkcí.



1.2.8

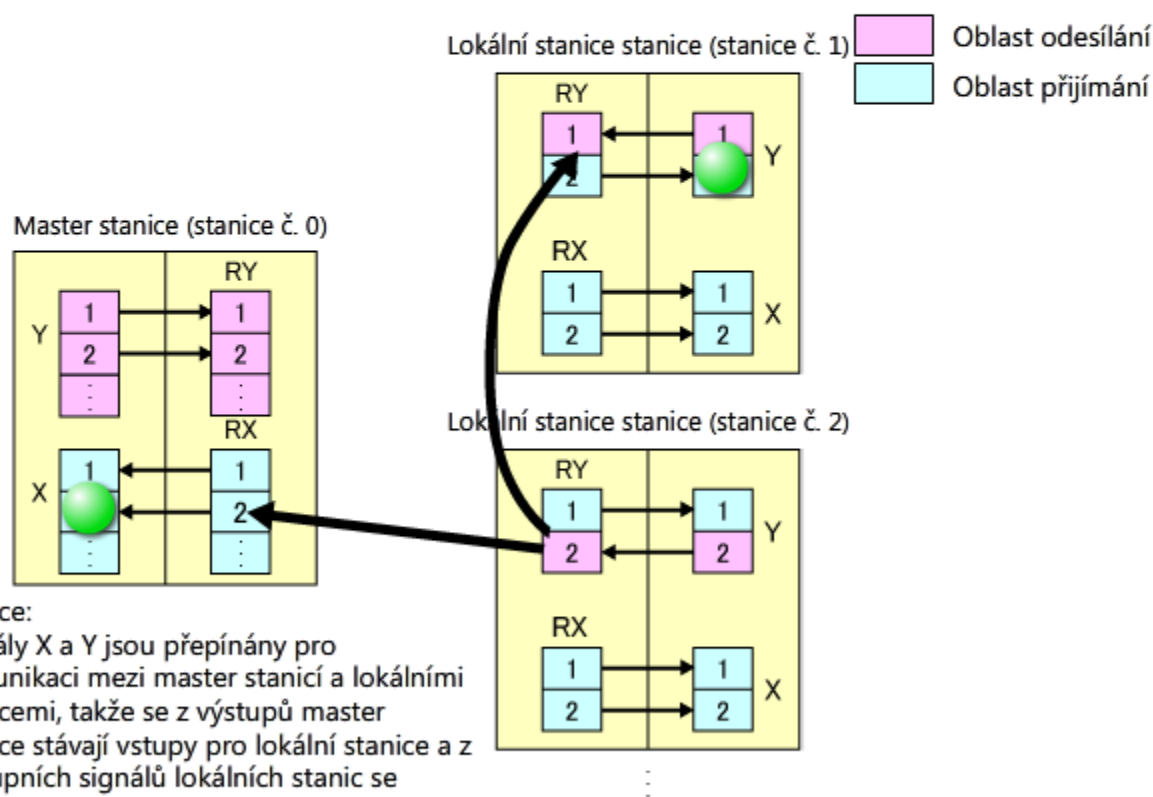
Linkové proměnné

Linkové proměnné jsou abstraktní v tom, že jsou využívána sítí, ale nejsou přímo přístupná pro uživatelské programy. Tyto proměnné umožňují flexibilitu a rozšiřitelnost sítě.

Pro přenos se používají zařízení „RY“

Pro příjem se používají zařízení „RX“

Cyklický přenos mezi master stanicí a lokálními stanicemi a mezi lokálními stanicemi



Funkce:

Signály X a Y jsou přepínány pro komunikaci mezi master stanicí a lokálními stanicemi, takže se z výstupů master stanice stávají vstupy pro lokální stanice a z výstupních signálů lokálních stanic se stávají vstupy pro master stanici.

Přenos mezi master stanicí a lokálními stanicemi:

Proměnné RY slouží k odesílání stavových informací o cívkách a po dosažení cíle se stávají proměnnými RX se stejným číslem.

Proměnné RWw slouží k odesílání informací o hodnotě proměnných a po dosažení cíle se stávají proměnnými RWr se stejným číslem.

Přenos mezi lokálními stanicemi:

Proměnné RY slouží k odesílání stavových informací o cívkách a po dosažení cílové lokální stanice zůstávají proměnnými RY se stejným číslem.

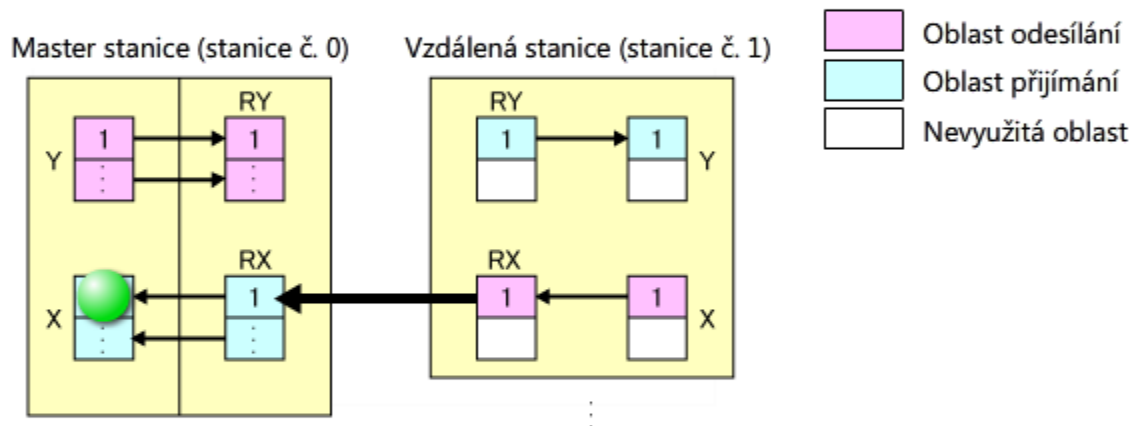
Proměnné RWw slouží k odesílání informací o hodnotě proměnných a po dosažení cíle zůstávají proměnnými RWr se stejným číslem.

1.2.8 Linkové proměnné

Master stanice má oblast vyrovnávací paměti, ve které uchovává aktuální stav všech linkových proměnných pro všechny stanice.

Pro účely komunikace se vzdálenými vstupy/výstupy může master stanice adresovat proměnné, jako kdyby patřily lokálnímu vstupně-výstupnímu modulu přímo připojenému do systému.

Cyklický přenos mezi master stanicí a vzdálenými stanicemi



Funkce:

Signály X a Y NEJSOU přepínány pro komunikaci master - vzdálené. Z výstupních signálů master stanice se stanou výstupy vzdálené stanice a ze vstupů vzdálené stanice se stanou vstupy master stanice.

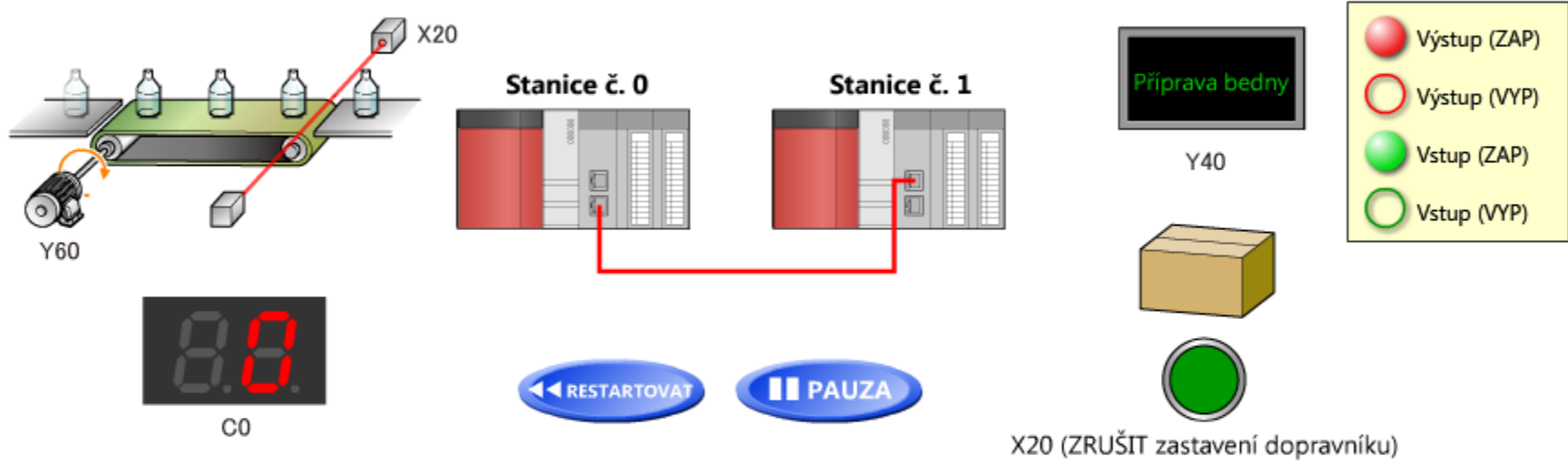
- R_Y: Hodnota R_Y z master stanice je odeslána do vzdálené stanice a stane se z ní výstupní hodnota R_Y této vzdálené stanice.
- R_X: Vstupní hodnota R_X ze vzdálené stanice je odeslána do master stanice a stane se z ní hodnota R_X této master stanice.
- R_{Ww}: (Vzdálený zápis slova) Master stanice zapisuje hodnotu své proměnné R_{Ww} do proměnné R_{Ww} vzdálené stanice.
- R_{Wr}: (Vzdálené čtení slova) Master stanice načte hodnotu proměnné R_{Wr} vzdálené stanice do své vlastní proměnné R_{Wr}.

1.2.9 Příklad cyklického přenosu

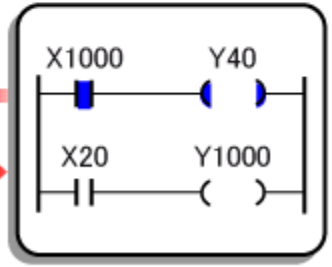
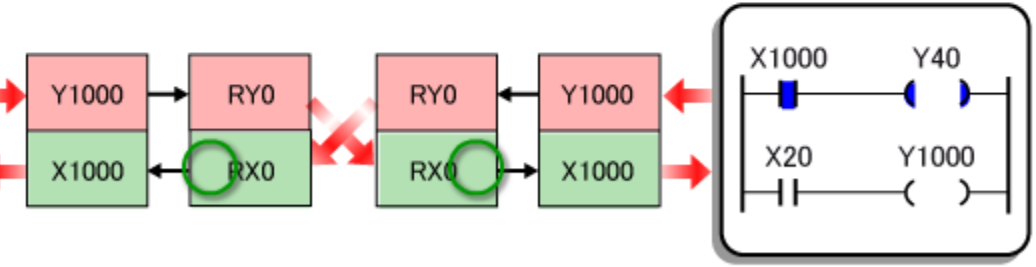
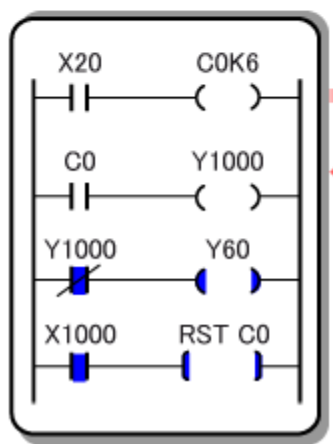
Cyklický přenos zajišťovaný master stanicí a lokálními stanicemi

Síť CC-Link IE Field podporuje vysokorychlostní cyklický přenos, to znamená, že hodnoty linkových proměnných jsou přenášeny do příslušných stanic v reálném čase.

Linkové proměnné z ostatních stanic lze používat, jako kdyby se jednalo o vlastní proměnné této stanice. Tento základní typ komunikace mezi master stanicí a lokálními stanicemi vidíte v následujícím ukázkovém systému.



- Výstup (ZAP)
- Výstup (VYP)
- Vstup (ZAP)
- Vstup (VYP)



Přehled systému:
 Tento ukázkový systém je určen pro balicí linku láhví. Pomocí dopravníku posouvá láhve, odpočítá 6 kusů láhví a poté upozorní operátora na další stanici, že je může zabalit. Po dokončení může operátor pokračovat v provozu dopravníku.

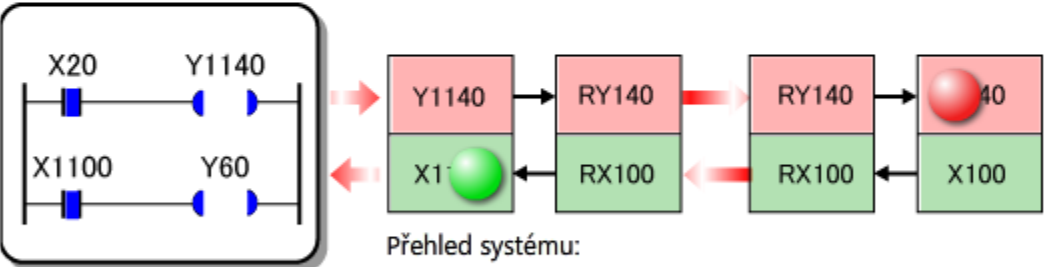
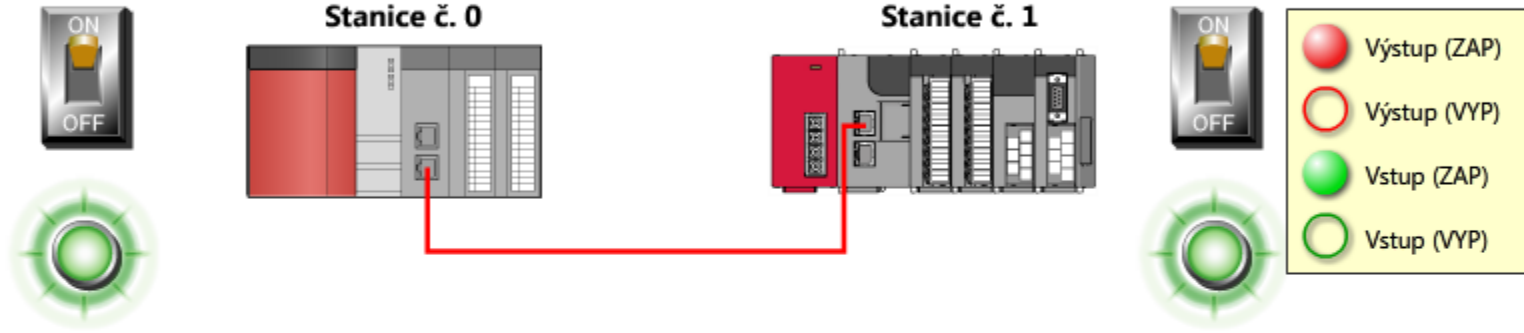
X20 (ZRUŠIT zastavení dopravníku)

1.2.9 Příklad cyklického přenosu

Cyklický přenos zajišťovaný master stanicí a lokálními stanicemi

Následující ukázkový systém používá cyklický přenos jako základní typ komunikace mezi master stanicí a lokálními stanicemi.

Fungování ukázkového programu můžete zkontrolovat kliknutím na spínače ZAP/VYP



Přehled systému:
Tento ukázkový systém ovládá LED kontrolky na jednotlivých stanicích, aby udávaly stav linkových registrů.

Kapitola 2 Specifikace a konfigurace síť CC-Link IE Field

V této kapitole bude popsána konfigurace systému, specifikace a nastavení síť CC-Link IE Field. Závěr této kapitoly navíc obsahuje popis doby zpoždění přenosu.

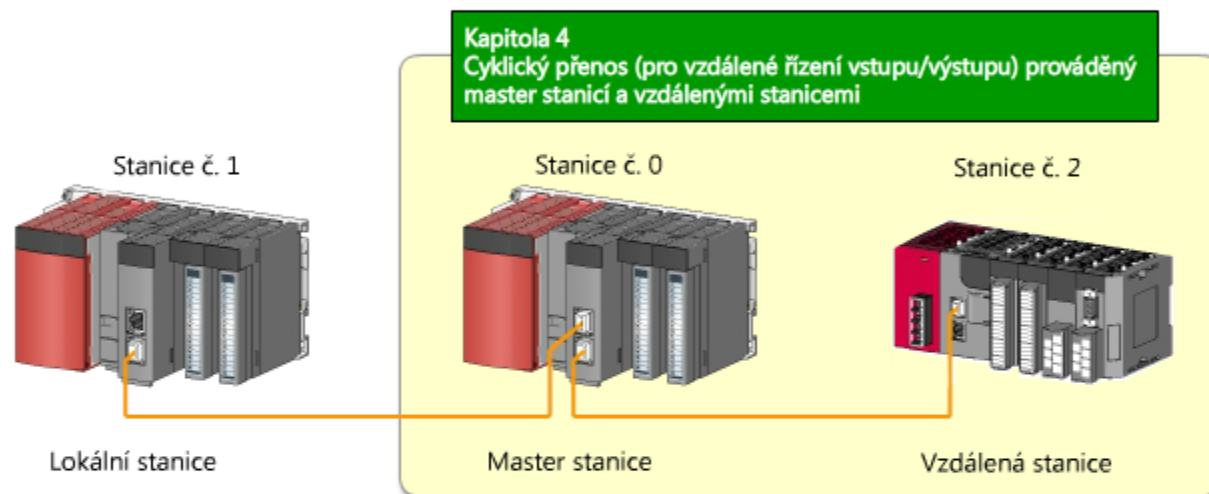
- 2.1 Typy systémů
- 2.2 Specifikace
- 2.3 Síťové parametry



2.1 Typy stanic

V závislosti na účelu, který byl probrán v předchozí kapitole, je k dispozici několik typů stanic. Třemi nejzákladnějšími typy stanic jsou master, lokální a vzdálená stanice.

Master stanice obsahuje nastavení sítě a má obvykle přiřazené číslo stanice 0. Nastavení čísel stanic je libovolné, pokud nejsou čísla duplicitní.



- Master stanice

V síti je povolena pouze jedna master stanice. Tato stanice obsahuje nastavení sítě pro zbytek sítě, včetně přiřazení paměti potřebné pro používání linkových proměnných.

- Lokální stanice

Lokální stanice jsou moduly s inteligentními funkcemi, které jsou řízené z CPU programovatelného kontroléru. Díky tomu zajišťují lokální stanice více funkcí než vzdálené vstupně-výstupní stanice.

- Vzdálená stanice

Vzdálené stanice nemají řídicí CPU, ale provádějí přímé řízení modulů a vstupů/výstupů. Jelikož samy nejsou moduly CPU, nemohou vykonávat uživatelské programy a spoléhají v tom na ostatní stanice zapojené v síti.

Sítě CC-Link IE Field jsou určeny pro obecné používání v průmyslu a proto je před zahájením konstrukce sítě nutné zkontrolovat následující skutečnosti.

Položka	Specifikace
Počet stanic	Před zahájením konstrukce je nutné odhadnout celkový počet koncových stanic (jak lokálních, tak vzdálených). Viz specifikace „počet stanic zapojených do sítě“. Pokud počet překročí tuto specifikaci, zvažte rozdělení sítě a použití více master stanic.
Počet linkových bodů	Odhadněte počet vstupně-výstupních proměnných a registrů, které musí být vyměřovány v rámci sítě. Tento počet nesmí překročit specifikaci pro „maximální počet linkových bodů“ na jednu stanicí nebo síť.
Fyzická konfigurace	Dávejte pozor, aby nedošlo k překročení specifikací „maximální vzdálenost mezi stanicemi“ a „celková délka kabelu“. Na základě umístění lokálních stanic stanovte vhodnou topologii sítě (kruhovou, hvězdicovou, liniovou, atd.) a rozhodněte, jakou míru odolnosti proti chybám požadujete.

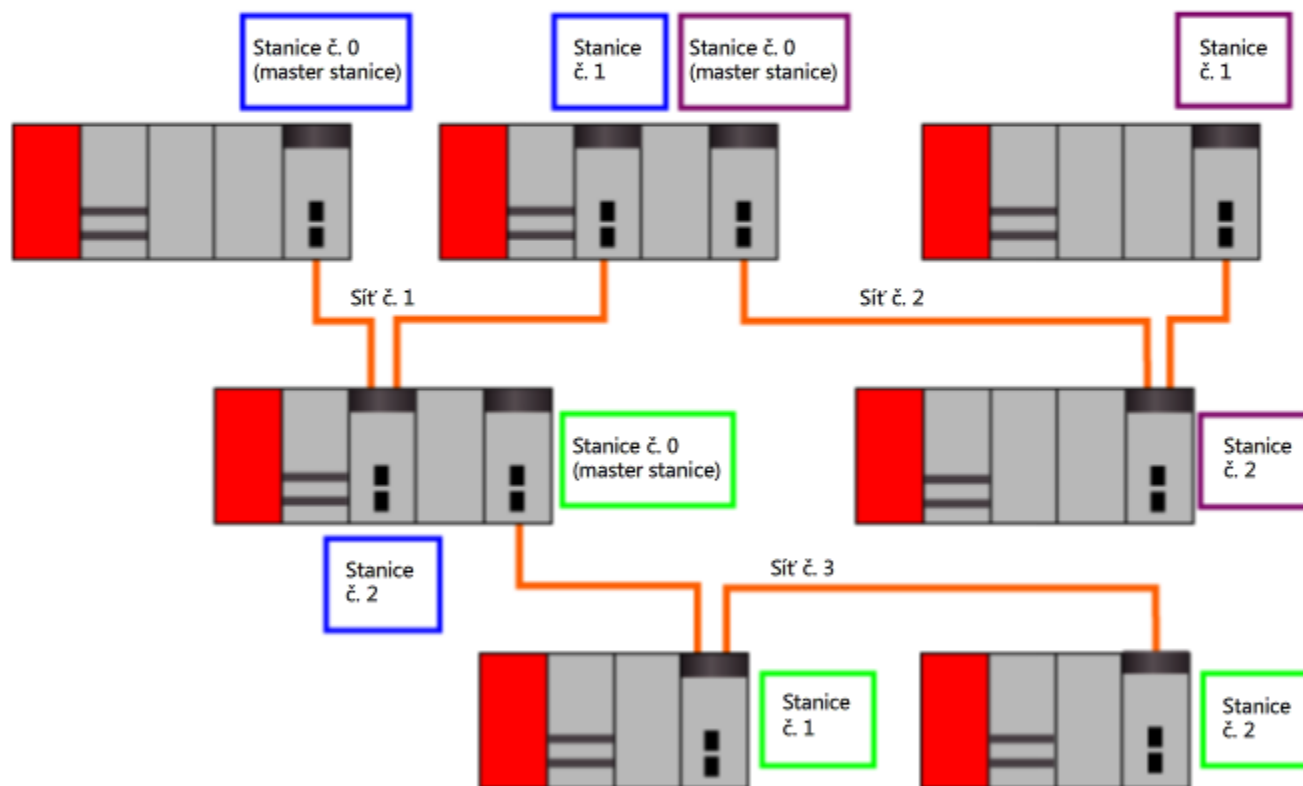
Následující kapitola poskytuje informace o rozdělení sítě do více sítí.

[Rozdělení sítě]

Síťové moduly, kterou jsou fyzicky vzájemně propojené kabely a jejichž komunikace je řízená jedinou master stanicí, jsou označovány jako „síť“.

Síť lze rozdělovat z celé řady důvodů, včetně nutnosti oddělit provoz sítě nebo překročení specifikací, atd.

Níže vidíte ukázkou oddělených sítí, které spolu přesto dokáží vzájemně komunikovat.



Skupiny propojených modulů vytvářejí síť, viz výše uvedený obrázek.

Aby bylo možné předávat data z jedné sítě do druhé, je vyžadováno použití systému se dvěma síťovými moduly, nazývaného reléová stanice. Rozdělení velké sítě do několika menších může přinést několik výhod, včetně nižšího objemu přenosů (vyšší dostupná šířka pásma), rychlejšího linkového scanu a vyšší spolehlivosti. Používáte-li oddělené sítě, neovlivní chyba v jedné síti obvykle fungování ostatních sítí.

2.2.1

Obecné specifikace

V následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější specifikace sítě CC-Link IE Field.

Položka	Specifikace
Maximální počet linkových bodů na síť	Bitové proměnné: 16 384 bodů Datové proměnné: 8 192 bodů
Maximální počet spojovacích bodů na stanici	Bitové proměnné: 2 048 bodů Datové proměnné: 1 024 bodů
Maximální počet stanic na síť	120 stanic bez master stanice
Maximální počet sítí	239 sítí
Maximální vzdálenost mezi stanicemi	100 m
Celková délka kabelů	Liniová topologie: 12 km Hvězdicová topologie: Záleží na konfiguraci systému
Přenosový kabel	Dvojitě stíněný kabel Ethernet, CAT (kategorie) 5e nebo vyšší, přímý kabel

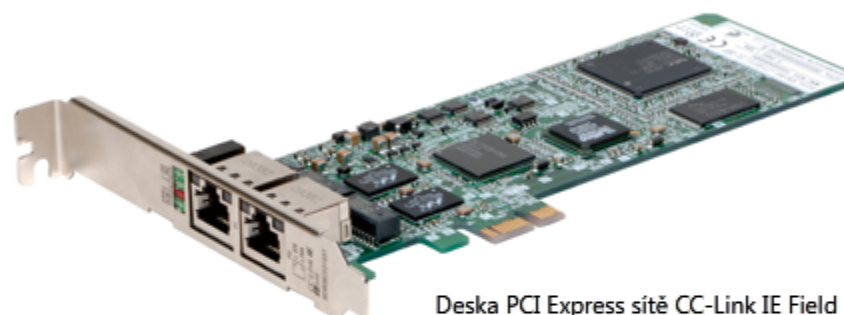
Další informace naleznete v „Uživatelské příručce pro master / lokální modul sítě CC-Link IE Field“.

2.2.2

Hardware síť CC-Link IE Field

Master/lokální moduly:

Tyto moduly mohou sloužit buď jako lokální stanice nebo jako master stanice konfigurovatelná pomocí parametrů. Podržením ukazatele myši na následujících obrázcích a tabulce si můžete zobrazit názvy odpovídajících součástí.



Deska PCI Express síť CC-Link IE Field

Název	Funkce
LED kontrolka	Tyto LED kontrolky označují stav sítě a modulů/desky, včetně výskytů chyb.
Síťový konektor sítě CC-Link IE Field	Připojovací porty P1 a P2 zajišťují stejné funkce a pro připojení lze tedy použít kterýkoli z nich. Nicméně z hlediska efektivní instalace a kontroly zapojení po instalaci doporučujeme stanovit různá pravidla, například „Zapojit z P1 do P2“.

2.2.2

Hardware síť CC-Link IE Field

Komunikační modul řady L:

Typ stanice: stanice inteligentního zařízení

Tyto moduly slouží ke konfigurování vzdálené vstupně-výstupní sítě pomocí modulů řady L.

Podržením ukazatele myši na následujících obrázcích a tabulce si můžete zobrazit názvy odpovídajících součástí.



Název	Funkce
LED kontrolka	Tyto LED kontrolky označují stav sítě a modulů, včetně výskytů chyb.
Síťový konektor sítě CC-Link IE Field	Připojovací porty P1 a P2 zajišťují stejné funkce a pro připojení lze tedy použít kterýkoli z nich. Nicméně z hlediska efektivní instalace a kontroly zapojení po instalaci doporučujeme stanovit různá pravidla, například „Zapojit z P1 do P2“.
USB konektor	USB připojení slouží k připojení ovládacích nástrojů, například programu GX Works2, určeného k monitorování, diagnostice a konfiguraci parametrů.

2.2.2

Hardware síť CC-Link IE Field



Název kabelu	Standard	Specifikace
Kabel Ethernet	ANSI/TIA/EIA-568-B (Kategorie 5e nebo vyšší) STP (dvojitě stíněná kroucená dvojlinka)	Zapojení vodičů: Přímé Konektor: STP stíněný 8P8C (RJ45) Délka kabelu: Do 100 m

V maloobchodních prodejnách obvykle nabízejí ethernetové kabely UTP (nestíněná kroucená dvojlinka). Chcete-li zajistit správné fungování sítě, dodržujte oficiální specifikace pro typy kabelů. Dvojitě stíněné kroucené dvojlinky je nutné používat pro bezpečný provoz v elektricky rušivých prostředích, například v továrnách.

2.2.3

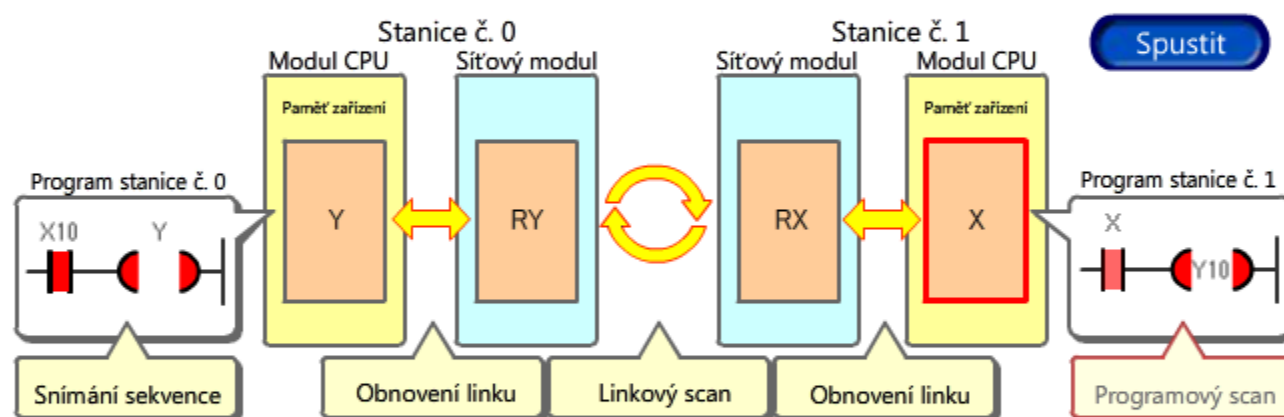
Doba zpoždění přenosu

Zpoždění přenosu je doba, než se projeví změna v hodnotě proměnné na jedné stanici změnou v odpovídající proměnné v jiné stanici. Systémy vyžadující přesnou synchronizaci musí brát toto zpoždění v úvahu, aby mohly dosahovat co nejvyšší přesnosti.

- Cyklus zpracování přenosů sítě CC-Link IE Field

Níže naleznete schéma zpracování cyklického přenosu v síti CC-Link IE Field. V tomto případě je stanice č. 0 master stanicí a vysílá změny hodnot proměnné Y do lokální stanice, kde se tato změna projevuje v odpovídající proměnné X.

Kliknutím na tlačítko [Start] zahájíte prezentaci.



Aktivuje se uživatelský program v master stanici (stanice č. 0) nebo se zapne proměnná „Y“

Proces obnovení linku přeneše změnu hodnoty proměnné „Y“ do odpovídající linkové proměnné „RY“ v síťovém modulu

V průběhu linkového scanu je hodnota RY přenesena po síti do vyrovnávací paměti síťového modulu stanice č. 1, kde se stane linkovou proměnnou „RX“.

Proces obnovení linku přeneše změnu hodnoty linkové proměnné „RX“ do odpovídající proměnné „X“ v modulu CPU

Uživatelský program v modulu CPU stanice č. 1 přečte stav proměnné „X“ jako aktivní.

2.2.3 Doba zpoždění přenosu

● Faktory ovlivňující dobu zpoždění přenosu

- Doba scanu programu na odesílacích a přijímacích stanicích
- Doba obnovení linku
- Doba linkového scanu

● Potenciální problémy

V případě dlouhé doby zpoždění přenosu může dojít k následujícím typům problémů:

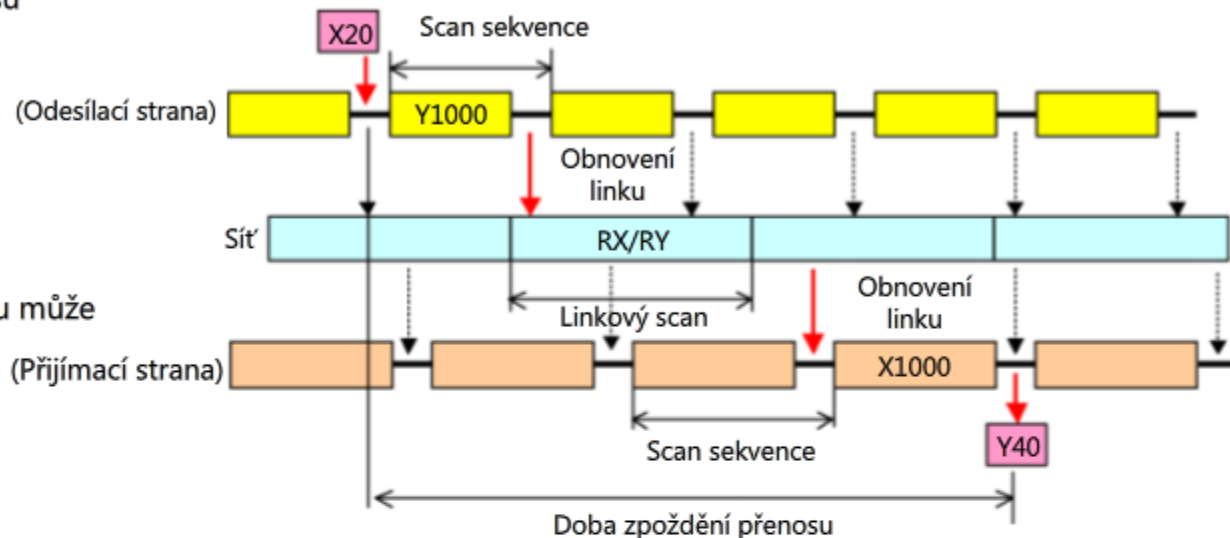
- Chybějící data
- Data dorazí později, než je očekáváno

● Protiopatření

- Rozdělte síť do dvou nebo více menších sítí
- Proveďte upgrade na rychlejší CPU kontrolér
- Optimalizujte počet bodů obnovení linku

● Vzorec

Podrobnosti o zpoždění přenosu a způsobu ručního výpočtu doby zpoždění naleznete v uživatelské příručce k master/lokálnímu modulu sítě CC-Link IE Field.



Sítové parametry jsou vybírány podle požadavků systému a zapisovány do síťového modulu pomocí programu GX Works2.

V následující tabulce naleznete seznam minimálních požadovaných nastavení pro provoz sítě

Položka nastavení	Účel a funkce nastavení	Ukázka nastavení
Typ sítě	Nastaví funkci síťového modulu.	<ul style="list-style-type: none"> Sít' CC-Link IE Field (master stanice) Sít' CC-Link IE Field (lokální stanice)
Režim	Nastaví provozní režim.	<ul style="list-style-type: none"> Online, offline, test hardwaru, test linky
Nastavení konfigurace sítě	Nastaví funkce a rozsah oblasti odesílání pro jednotlivé stanice.	<ul style="list-style-type: none"> Lokální stanice a stanice inteligentního zařízení Nastavení RX/Ry a Rww/RWr
Nastavení provozu sítě	Nastaví chování vstupu/výstupu v případě ukončení programu a chyby sítě.	<ul style="list-style-type: none"> Vymazat vstupní data Zachovat vstupní data. Zachovat výstupní data Vymazat výstupní data.
Obnovovací parametry	Nastaví přiřazení, které se bude používat při přenosu linkové proměnné do proměnné programovatelného kontroléru.	<p>Příklad:</p> <ul style="list-style-type: none"> RX0000-01FF→X1000-11FF RY0000-01FF→Y1800-19FF

Kapitola 3 Cyklický přenos (pro distribuované řízení) prováděný master stanicí a lokálními stanicemi

Kapitola 3 je zaměřena na komunikační metodu cyklického přenosu (pro distribuované řízení). V tomto případě probíhá cyklický přenos mezi master stanicí a lokálními stanicemi. Dále se tato kapitola zabývá způsobem provádění ověření online.

Kapitola 3.1: Spuštění hardwaru předmětného systému

Kapitola 3.2: Kontrola specifikací předmětného systému

Kapitola 3.3: Nastavení síťových parametrů předmětného systému

Kapitola 3.4: Sekvenční program předmětného systému

Kapitola 3.5: Řešení případných problémů s předmětným systémem



3.1

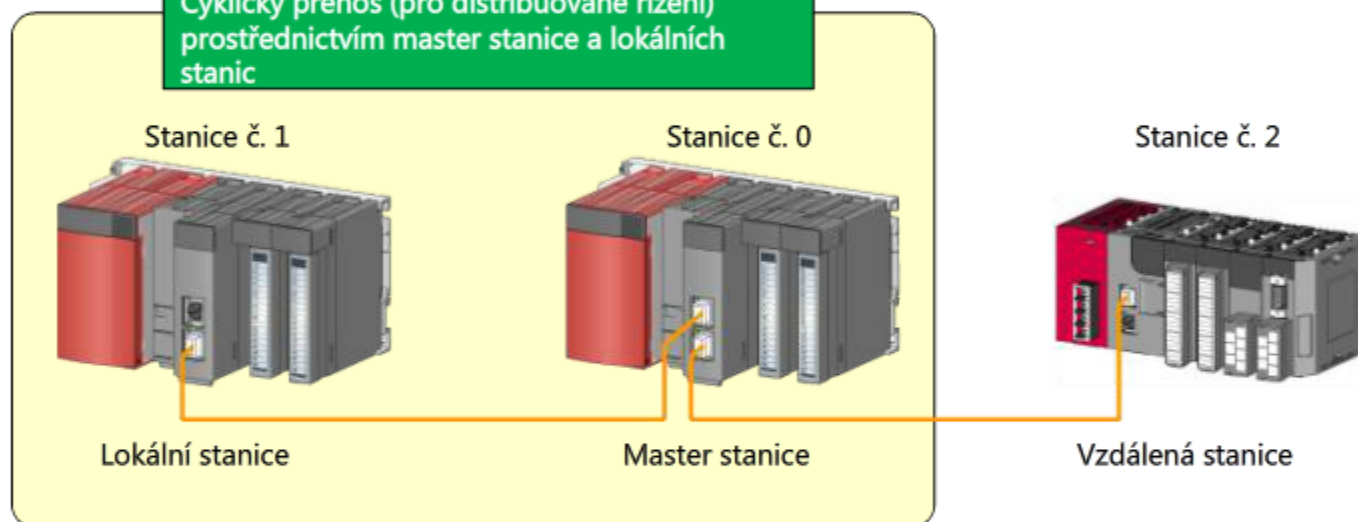
Spuštění hardwaru předmětného systému

Tato kapitola vysvětluje kroky potřebné k vytvoření a odladění ukázkového systému sítě CC-Link IE Field („předmětný systém“) pomocí cyklického přenosu.

3.1.1

Konfigurace předmětného systému

Kapitola 3
Cyklický přenos (pro distribuované řízení)
prostřednictvím master stanice a lokálních stanic



Body

Tento ukázkový systém obsahuje jednu master stanici a jednu lokální stanici a bude nakonfigurován pro cyklický přenos za účelem dosažení distribuovaného řízení.

Fyzický hardware master a lokální stanice je stejný, rozdílné jsou pouze síťové parametry (softwarová nastavení).

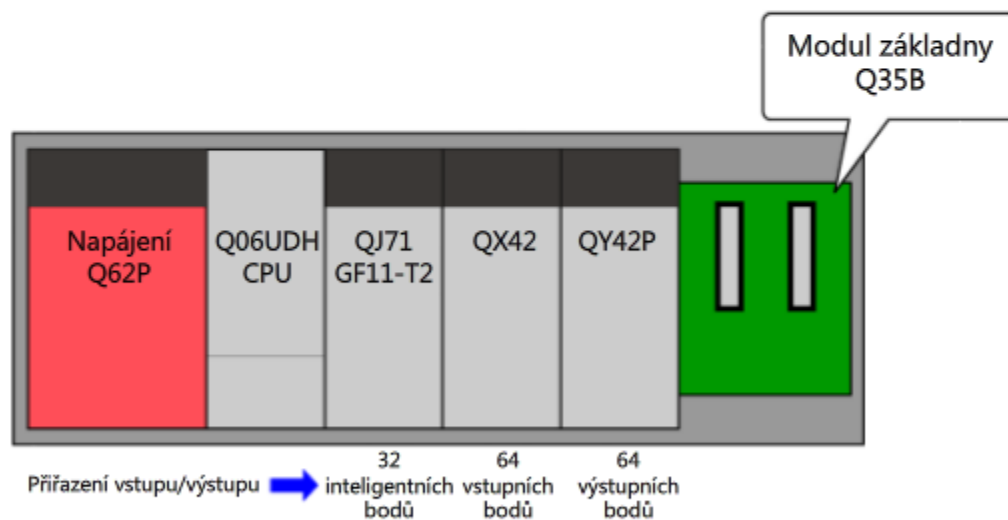
Master stanice je vždy označena číslem 0.

Níže naleznete specifikace předmětného systému.

Položka specifikace	Popis	
Topologie	Kruhová	Tato topologie je vysoce spolehlivá, protože používá pro komunikaci dvě sady vodičů.
Síťový modul	QJ71GF11-T2	Modul řady Q sítě CC-Link IE Field lze používat jako master i lokální stanici, záleží na nastaveních.
Přiřazení linkových proměnných	Oblasti proměnných přístupné pro lokální stanice a stanici č. 1 Bitové proměnné: RX/RX0-FF Datové proměnné: RWr/RWw0-FF	Jak bylo uvedeno v kapitole 1.1.8, má master stanice přístup do všech oblastí pro přenos i příjem. Lokální stanice mají přístup do vyhrazených oblastí pro přenos a příjem. Oblast odesílání lokální stanice je oblastí příjmu master stanice a oblast odesílání master stanice je oblastí příjmu lokální stanice.

[Konfigurace modulu programovatelného kontroléru]

Na následujícím obrázku vidíte konfiguraci modulu a přiřazení vstupů/výstupů předmětného programovatelného kontroléru.



Oblast přiřazení linkových proměnných

Položka „počet vstupně-výstupních bodů“ ve specifikacích CPU programovatelného kontroléru představuje počet bodů, které mohou používat moduly nainstalované na základně.

Položka „počet proměnných vstupně-výstupních bodů“ ve specifikacích CPU programovatelného kontroléru označuje rozsah proměnných dostupných pro síť, včetně sítě CC-Link IE Field. Tyto body mají mezi sebou následující vztahy: „Počet proměnných vstupně-výstupních bodů“ > „Počet vstupně-výstupních bodů“

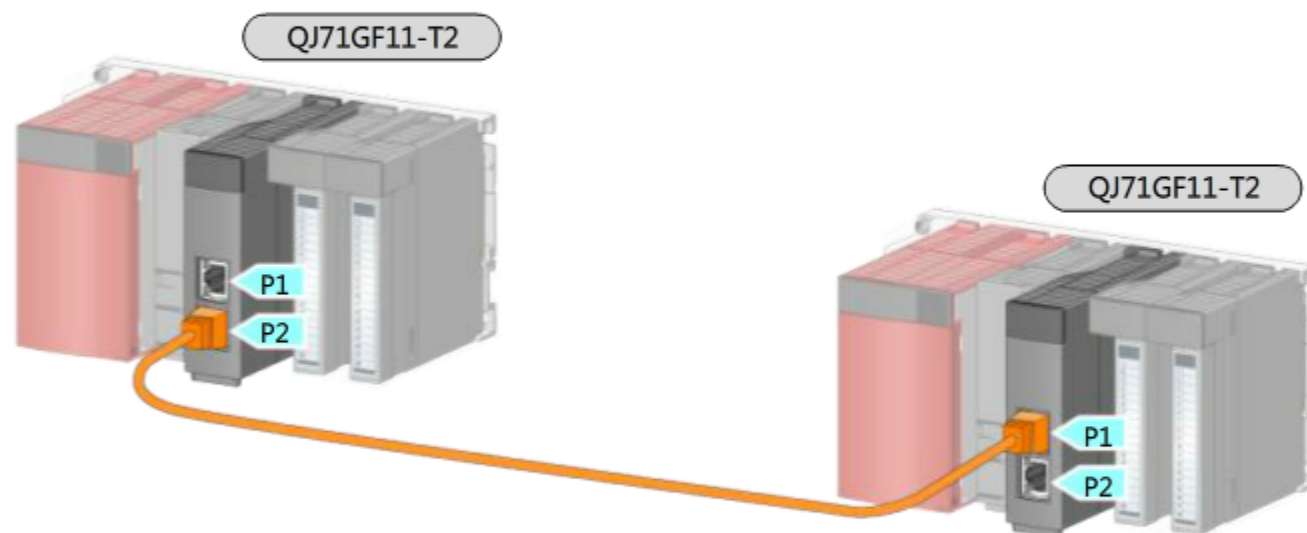
V případě Q06UDH je hodnota X/Y0-FFF oblastí „počet vstupně-výstupních bodů“ dostupnou pro modul a proto modul z celkového „počtu proměnných vstupně-výstupních bodů“ nevyužívá zbývající rozsah 1000-1FFF.

Proto je oblast 1000-1FFF přiřazena pro používání jako „obnova linkových proměnných“.

3.2.1 Zapojení přenosových kabelů

Master/lokální modul sítě řady Q sítě CC-Link IE Field obsahuje dva připojovací porty: P1 a P2. Tyto dva porty mají identické funkce, takže pro připojení lze použít kterýkoli z nich.

Nicméně z hlediska efektivní instalace a kontroly zapojení po instalaci doporučujeme stanovit různá pravidla, například „Zapojit z P2 do P1“.



3.3 Nastavení síťových parametrů předmětného systému

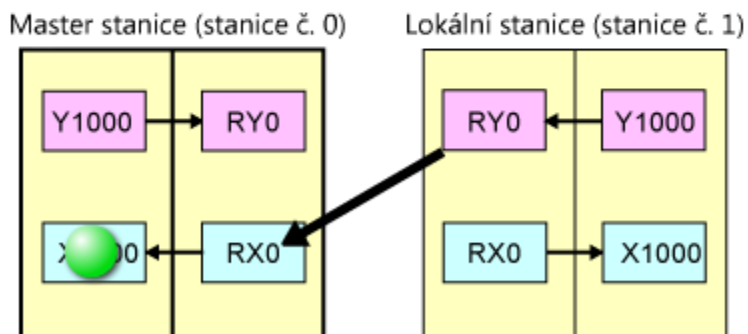
Tato kapitola vysvětluje nastavení síťových parametrů pomocí simulace obrazovky programu GX Works2.

3.3.1 Nastavení parametrů master stanice

Parametry master stanice se nastavují na základě konfigurace předmětného systému.

Položka nastavení	Účel a funkce nastavení	Nastavení
Typ sítě	Nastaví funkci síťového modulu.	• Síť CC-Link IE Field (master stanice)
Režim	Nastaví provozní režim.	• Online
Nastavení konfigurace sítě	Nastaví funkce a rozsah oblasti odesílání pro jednotlivé stanice.	• Lokální stanice
Nastavení provozu sítě	Nastaví chování vstupu/výstupu v případě ukončení programu a chyby sítě.	• Zachovat vstupní data. • Zachovat výstupní data.
Obnovovací parametry	Nastaví přiřazení, které se bude používat při přenosu linkové proměnné do proměnné programovatelného kontroléru.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 bodů) • RX0000-000F → X1000-100F (16 bodů)

Cyklický přenos (pro distribuované řízení) zajišťovaný master stanicí a lokálními stanicemi



* Zobrazené proměnné jsou omezeny na proměnné týkající se tohoto kurzu. Ve skutečnosti by měla být tato oblast specifikována v jednotkách po 16 bodech.

3.3.1

Nastavení parametrů master stanice

The screenshot displays the MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN] interface. The main workspace shows a ladder logic diagram with a single step labeled '0' containing an 'END' instruction. A blue box highlights the 'END' instruction.

A message box in the bottom right corner contains the text: "Nastavení jsou dokončena. Pokračujte kliknutím na [Play button]." (Settings are completed. Continue by clicking on [Play button]).

The left sidebar shows the Project tree structure:

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

The bottom status bar shows: English | Unlabeled | Q06UDH | Host Station | C N L

3.3.2

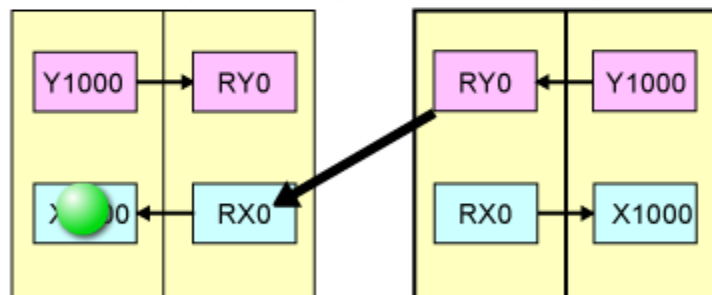
Nastavení síťových parametrů lokální stanice

Tato kapitola vysvětluje nastavení síťových parametrů pomocí simulace obrazovky programu GX Works2. Před spuštěním simulace zkontrolujte nastavení.

Položka nastavení	Účel a funkce nastavení	Nastavení
Typ sítě	Nastaví funkci síťového modulu.	• Síť CC-Link IE Field (lokální stanice)
Režim	Nastaví provozní režim.	• Online
Nastavení provozu sítě	Nastaví chování vstupu/výstupu v případě ukončení programu a chyby sítě.	• Zachovat vstupní data. • Zachovat výstupní data.
Obnovovací parametry	Nastaví přiřazení, které se bude používat při přenosu spojovacího linkové proměnné do zařízení programovatelného kontroléru.	• Y1000-100F→RY0000-000F (16 bodů) • RX0000-000F→X1000-100F (16 bodů)

Cvklický přenos (pro distribuované řízení) zajišťovaný master stanicí a lokálními stanicemi

Master stanice (stanice č. 0) Lokální stanice (stanice č. 2)



* Zobrazené proměnné jsou omezeny na proměnné týkající se tohoto kurzu. Ve skutečnosti by měla být tato oblast specifikována v jednotkách po 16 bodech.

3.3.2

Nastavení síťových parametrů lokální stanice

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


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

Navigation [PRG] MAIN

Project

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

0 [END]

Nastavení jsou dokončena.
Pokračujte kliknutím na  .

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N...

3.4


Sekvenční program předmětného systému

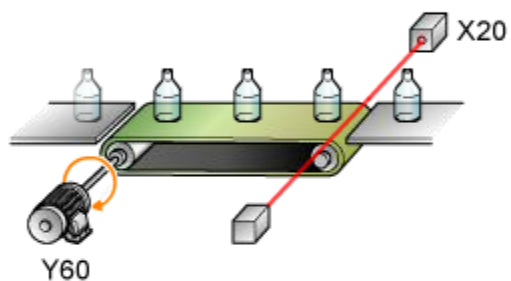
Tato kapitola popisuje vytvoření sekvenčního programu pro master stanici a pro lokální stanice předmětného systému.

3.4.1

Sekvenční program

Zde vytvoříme sekvenční program, který bude fungovat následujícím způsobem.

Potvrďte operaci stisknutím tlačítka .



Čítač se vynuluje a znovu začne odpočítávat do šesti.

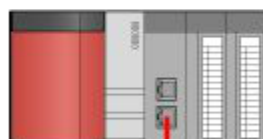


Y40



C0

Stanice č. 0



Stanice č. 1



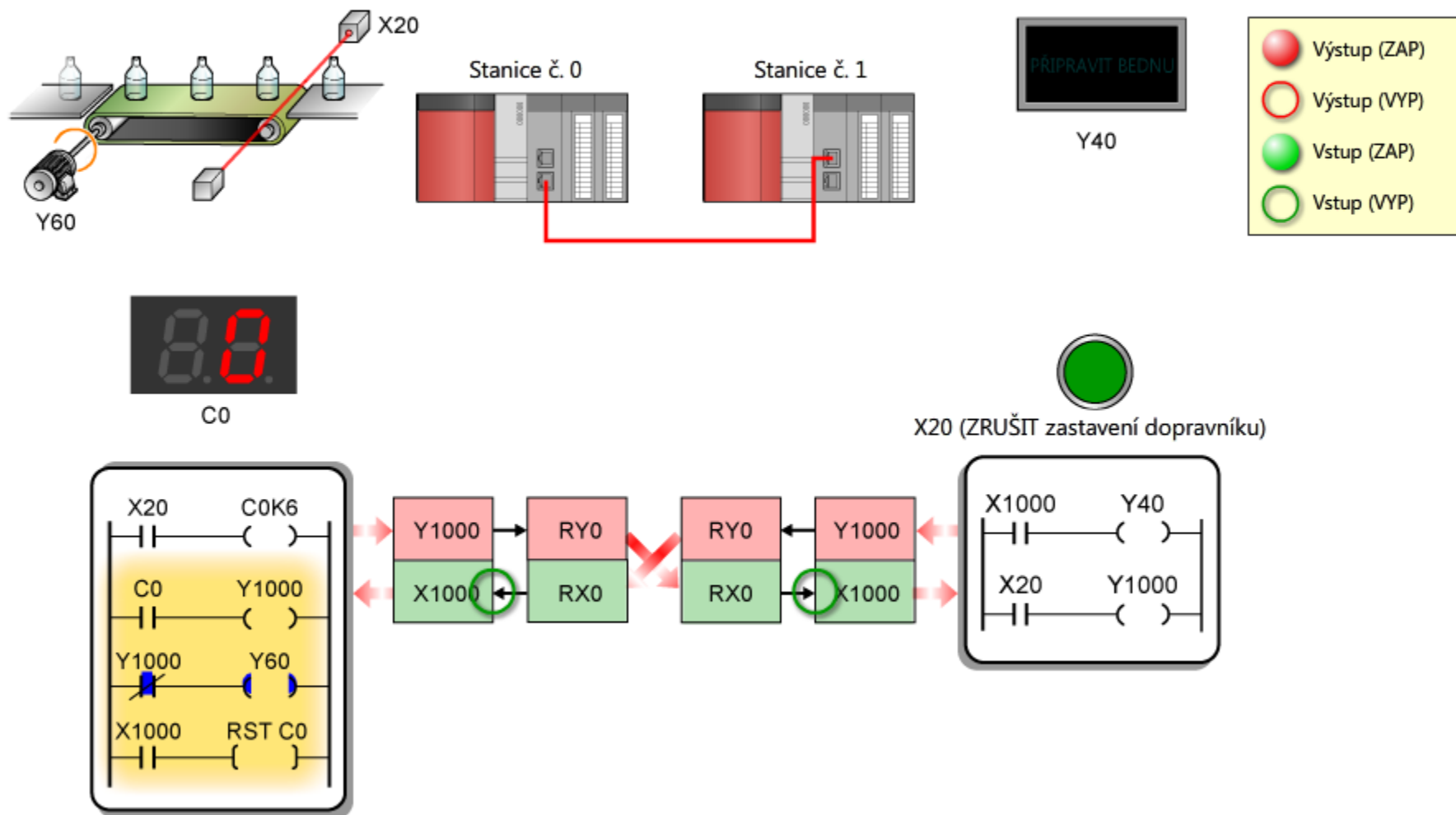
X20 (ZRUŠIT zastavení dopravníku)



3.4.2

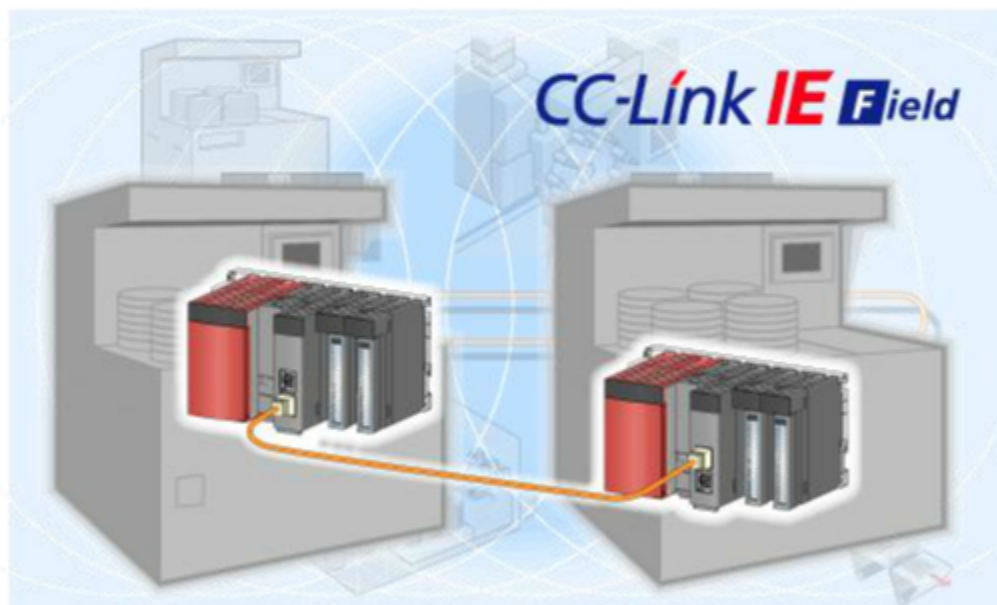
Kontrola provozu předmětného systému

Stav proměnných přiřazených do sítě je automaticky aktualizován a přenášén.
 Programování je také aktivováno pro přenesenou stanici, a to bez nutnosti znát stav provozu přenosů v síti.



Zbývající část kapitoly 3 je zaměřena na metody řešení problémů (postupy používané v případě, když systém nefunguje podle očekávání) a na způsob načítání programů z jiných stanic po síti.

- Postupy používané v případě, že síť nefunguje správně
- Načtení sekvenčního programu po síti



3.5.1

Postupy používané v případě, že síť nefunguje

Pokud síť nefunguje podle očekávání, můžete se pomocí následujících kroků pokusit zjistit příčinu potíží a určit postup nápravy.

Je modul CPU v režimu „RUN“ (SPUŠTĚNO)?



Je stav rozsvícení kontrolky LED síťového modulu v pořádku?



Pomocí programu GX Works2 spusťte funkci „Network Diagnostics“ (Diagnostika sítě) a zkontrolujte stav sítě.

Pokud není modul CPU v režimu RUN (SPUŠTĚNO), spočívá problém v CPU, a nikoli v síťovém modulu. Pomocí programu GX Works2 zkontrolujte chybové informace z CPU a napravte problém.

Zkontrolujte stav LED kontrolky síťového modulu (vysvětleno v kapitole 3.5.2).

Pokud stav LED kontrolky udává, že došlo k chybě sítě, zobrazte si pomocí funkce diagnostiky sítě programu GX Works2 podrobné informace o chybě a proveďte nápravu problému. (vysvětleno v kapitole 3.5.3)

3.5.2

Kontrola stavu LED kontroliek na síťovom modulu master stanice

Kontrolou LED kontroliek získate základní informace o stavu sítě, které mohou být velice užitečné, obzvláště, pokud nemáte k dispozici program GX Works2, pomocí kterého lze zobrazit ještě podrobnější informace.



Název LED	Funkce	Indikace		Odpověď na neobvyklý stav
		Normální	Neobvyklý	
RUN (SPUŠTĚNO)	Napájení je zapnuté a hardware je připraven k provozu.	Svíí	Nesvíí	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, jestli je zapnuté napájení modulu. Zkontrolujte, jestli je modul správně nainstalován na modulu základny.
MODE (REŽIM)	Označuje provozní režim; pokud svíí, je tento režim „online“.	Svíí	Nesvíí nebo bliká	<ul style="list-style-type: none"> Pomocí síťových parametrů jej nastavte do režimu „online“.
D LINK (D LINK)	Komunikace je v pořádku.	Svíí	Nesvíí nebo bliká	<ul style="list-style-type: none"> Odstraňte příčinu chyby CPU programovatelného kontroléru. Zkontrolujte, jestli nedošlo k nějaké chybě v přenosové cestě. (Délka kabelu, hodnoty mimo specifikace, rozpojení kabelu, přepínač, nesprávná trasa) Zkontrolujte stav (chyba, zastaveno) komunikačního partnera. Zkontrolujte, jestli se nevyskytuje duplicitní číslo stanice.
ERR. (CHYBA)	Indikace chyby	Nesvíí	Svíí	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazte si podrobné informace pomocí programu GX Works2.
L ERR. (CHYBA SPOJE)	Indikace chyby spoje	Nesvíí	Svíí	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, jestli nedošlo k nějaké chybě v přenosové cestě. Zkontrolujte stav (chyba, zastaveno) komunikačního partnera. Nastavte hlavní stanici do režimu „online“.

3.5.3

Diagnostika sítě CC-Link IE Field

Pokud síť CC-Link IE Field nefunguje normálním způsobem, připojte k CPU programovatelného kontroléru program GX Works2 (pokud je k dispozici) a zkontrolujte informace o chybách.

V nabídce „Diagnostics“ (Diagnostika) programu GX Works2 vyberte možnost „System Monitor“ (Monitor systému). Provoz síťového modulu ale mohou narušit i jiné faktory než pouze problém v síťovém modulu. Je důležité zkontrolovat informace o chybách a odstranit příčinu chyby.

Pokud síťový modul nefunguje ani po odstranění příčiny chyby, vyberte master nebo lokální jednotku a vyberte příkaz „CC-Link IE Field Diagnostics“ (Diagnostika sítě CC-Link IE Field).

Chybový stav je znázorněn ikonou. Zkontrolujte informace o chybách a odstraňte příčinu chyby.

3.5.3

Diagnostika sítě CC-Link IE Field



CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.1

Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations
(Connected)

1

Current Link
Scan Time

1

ms

Number of Station
Errors Detected

0

Legend...

Connected Station

Master:0

Local:1



Operation Test

Communication Test...

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

Cable Test...

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

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

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

Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable
Ignore Station Errors...

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

Jak vidíte, chybové informace lze snadno vizuálně rozpoznat v diagnostickém okně sítě CC IE Field a lze tedy rychle zahájit nápravná opatření.

Pokračujte kliknutím na .



3.6 Připojení k jiným stanicím pomocí programu GX Works2

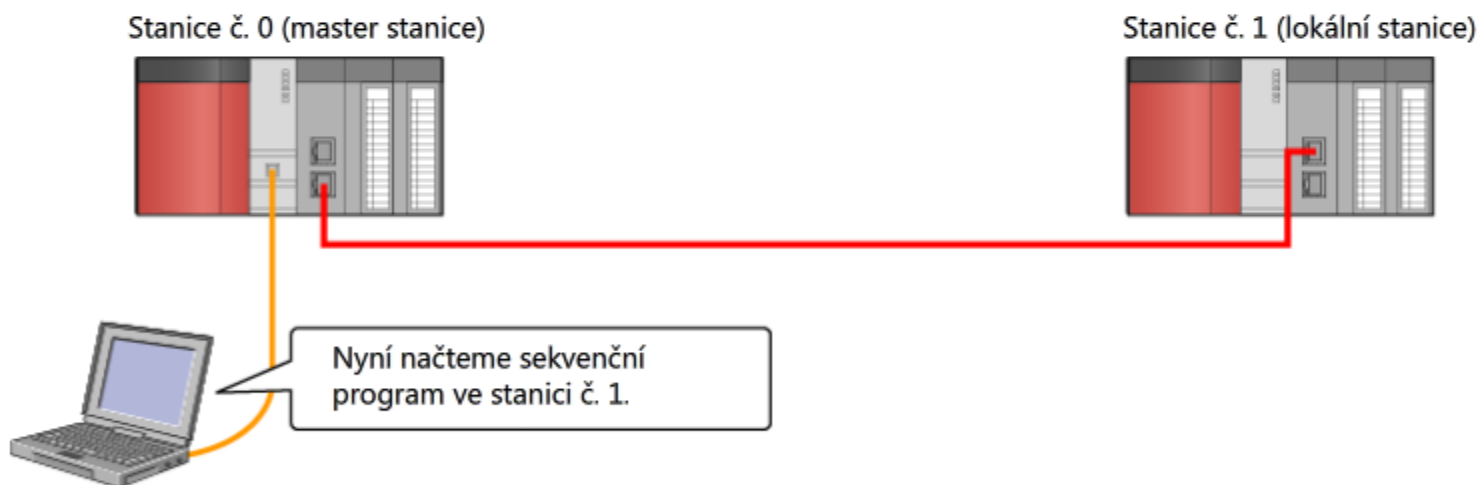
Tato kapitola popisuje nastavení přístupu do jiné stanice v síti CC-Link IE Field pomocí programu GX Works2.

Pomocí programu GX Works2 připojeného k programovatelnému kontroléru v síti CC-Link IE Field můžete používat programovatelný kontrolér z jiné stanice připojené do sítě k přenosu a monitorování programů.

Pomocí programu GX Works2 lze při připojení k jiným stanicím provádět krátkodobý přenos. Krátkodobý přenos probíhá mezi cyklickými přenosy.

Pomocí programu GX Works2, určeného k připojování k ostatním stanicím, můžete kontrolovat stav CPU programovatelného kontroléru připojeného k řídicímu panelu daleko od vás a nemusíte tak chodit až k místu instalace cílového CPU.

Zde použijeme zkušební stroj pro přístup do programovatelného kontroléru ve stanici č. 1.



3.6.1**Načítání programů z jiných stanic**

Zde se dozvíte, jak můžete pomocí programu GX Works2 připojeného ke stanici č. 0 (master stanici) načíst sekvenční program z programovatelného kontroléru ve stanici č. 1 (lokální stanici) prostřednictvím sítě CC-Link IE Field.

Nyní provedete operaci pomocí simulační obrazovky programu GX Works2.

3.6.1

Načítání programů z jiných stanic



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

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

Navigation [PRG] MAIN

Project


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

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

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Zobrazí se sekvenční program načtený z jiné stanice.
Tím je dokončeno načtení programu z jiné stanice a provoz monitoru.
Pokračujte kliknutím na  .

Kapitola 4 Cyklický přenos (pro vzdálené řízení vstupu/výstupu) prováděný master stanicí a vzdálenými stanicemi

Kapitola 4 je zaměřena na komunikační metodu cyklického přenosu (pro řízení vstupů/výstupů). V tomto případě probíhá cyklický přenos mezi master stanicí a vzdálenou vstupně-výstupní stanicí. Jsou zde uvedeny také informace o diagnostice, řešení problémů a ověření programu.

Kapitola 4.1: Spuštění hardwaru předmětného systému

Kapitola 4.2: Kontrola specifikací předmětného systému

Kapitola 4.3: Nastavení síťových parametrů předmětného systému

Kapitola 4.4: Sekvenční program předmětného systému

Kapitola 4.5: Řešení případných problémů s předmětným systémem



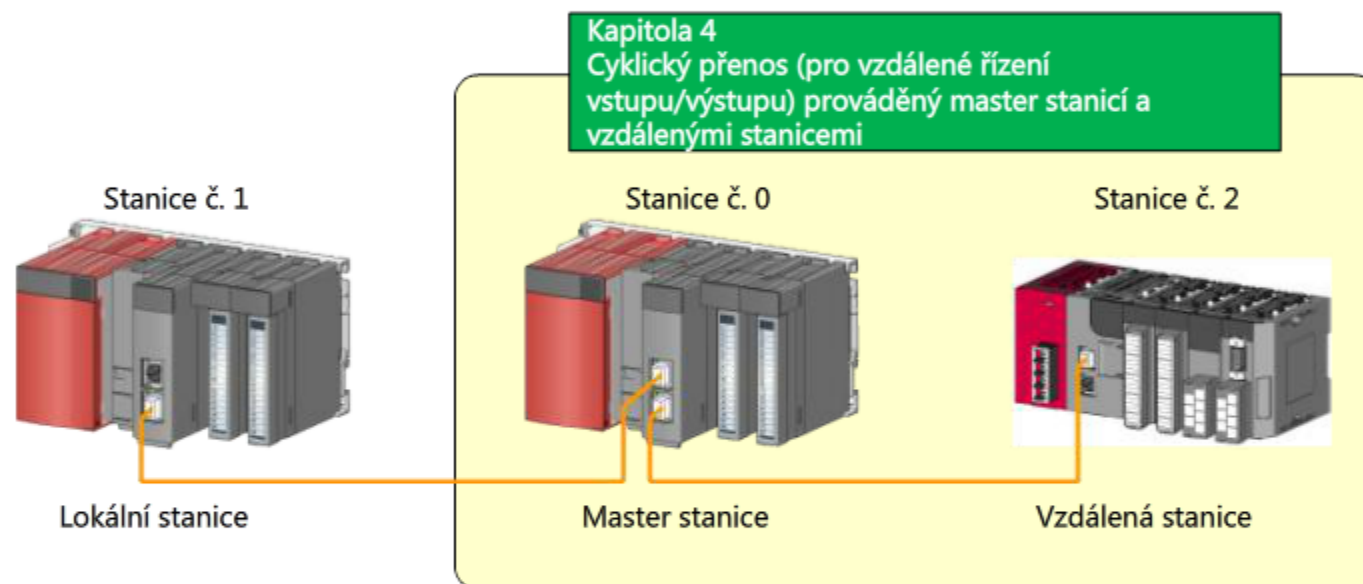
4.1

Spuštění hardwaru předmětného systému

Tato kapitola vysvětluje kroky potřebné k vytvoření a odladění ukázkového systému sítě CC-Link IE Field („předmětný systém“) pomocí cyklického přenosu.

4.1

Konfigurace předmětného systému



Body

Tento ukázkový systém obsahuje jednu master stanici a jednu vzdálenou stanici a bude nakonfigurován pro cyklický přenos za účelem dosažení vzdáleného řízení vstupů/výstupů.

Vzdálená stanice neobsahuje modul CPU, ale místo něho používá „komunikační modul“. Ten obsahuje informace o konfiguraci, ale neobsahuje žádný uživatelský program.

Master stanice je vždy označena číslem 0.

Následující tabulka obsahuje specifikace pro komunikační modul řady L sítě CC-Link IE Field používaný v ukázkovém „předmětném systému“.

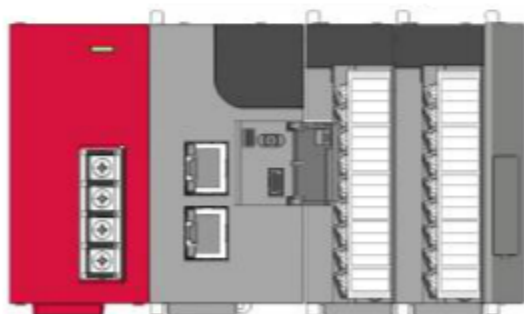
[Specifikace komunikačního modulu]

Položka specifikace	Specifikace	Popis
Topologie	Kruhová	Vyšší spolehlivost, protože je každá stanice propojená se dvěma jinými stanicemi.
Síťový modul	LJ72GF15-T2	„Komunikační modul“ vzdálené stanice je používán místo modulu CPU.
Přiřazení linkových proměnných	Oblasti proměnných přístupné pro vzdálené stanice a stanici č. 2 Bitové proměnné: RY140-14F→Y40-4F RX100-10F←X0-F	Jak bylo uvedeno v kapitole 1.1.8, má master stanice přístup do všech oblastí pro přenos i příjem. Vzdálené stanice mají přístup do vyhrazených oblastí pro přenos a příjem. Oblast odesílání vzdálené stanice je oblastí příjmu master stanice a oblast odesílání master stanice je oblastí příjmu vzdálené stanice.

[Specifikace master stanice týkající se vzdálených vstupů/výstupů]

Položka specifikace	Specifikace
Počet vstupně-výstupních bodů	Pro fyzický vstup/výstup lze použít až 4 096 bodů zařízení X a Y.
Proměnné	Bitové proměnné: X, Y; Datové proměnné: W; Další proměnné: SB, SW, SM, SD

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



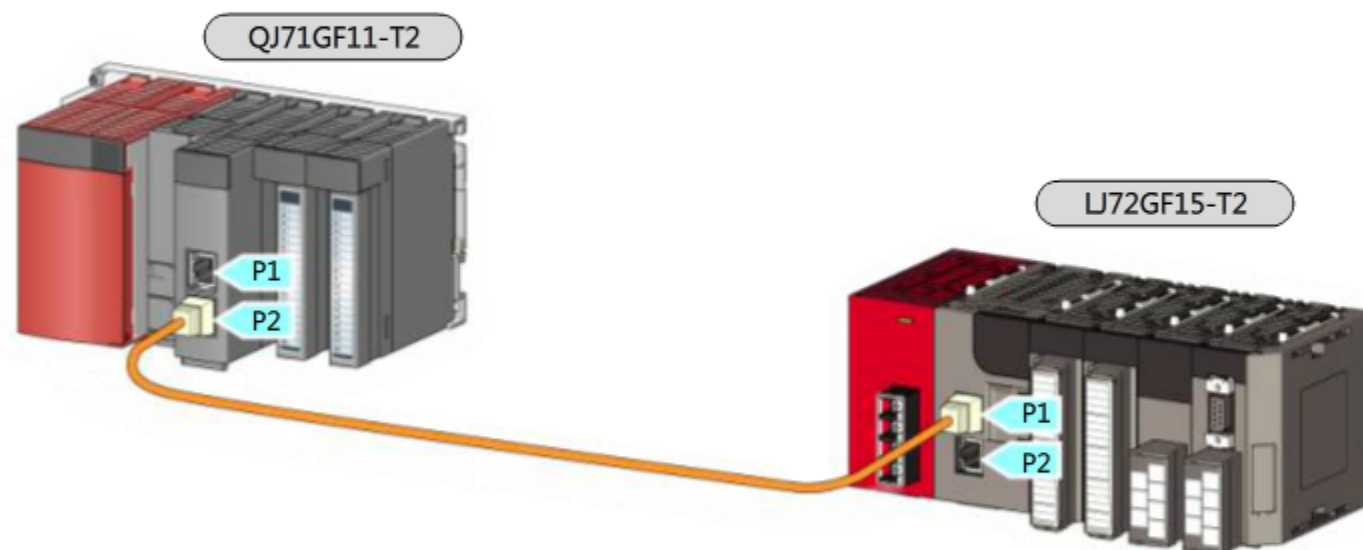
[Konfigurace modulů vzdálené stanice v předmětném systému]

Č.	Typ modulu	Název modelu modulu	Specifikace modulu
(1)	Napájecí modul	L61P	Vstup: 100 až 240 VAC, Výstup: 5 VDC, 5 A
(2)	Komunikační modul	LJ72GF15-T2	Modul vzdálené stanice
(3)	Vstupní modul	LX42C4	64 vstupních bodů DC (X0 – 3F)
(4)	Výstupní modul	LY42NT1P	64 výstupních bodů tranzistorů (Y40 – 7F)
(5)	Koncový kryt	L6EC	Připojen k pravému konci systému řady L (povinný)

4.2.1 Zapojení přenosových kabelů

Modul sítě CC-Link IE Field obsahuje dva připojovací porty: P1 a P2. Tyto dva porty mají identické funkce, takže pro připojení lze použít kterýkoli z nich.

Nicméně z hlediska efektivní instalace a kontroly zapojení po instalaci doporučujeme stanovit různá pravidla, například „Zapojit z P2 do P1“.



4.3 Nastavení síťových parametrů předmětného systému

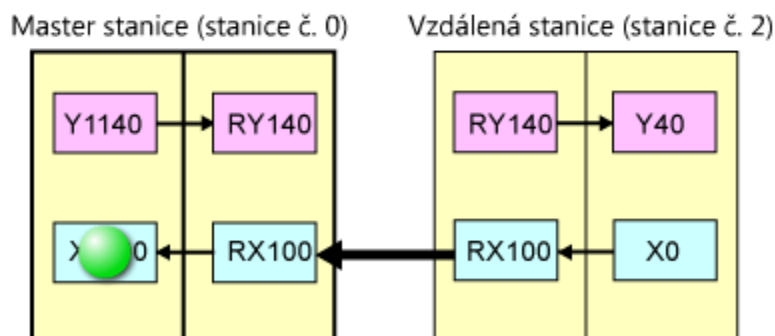
Tato kapitola vysvětluje nastavení síťových parametrů pomocí simulace obrazovky programu GX Works2.

4.3.1 Nastavení parametrů master stanice

Parametry master stanice se nastavují na základě konfigurace předmětného systému.

Položka nastavení	Účel a funkce nastavení	Nastavení
Typ sítě	Nastaví funkci síťového modulu.	• Síť CC-Link IE Field (master stanice)
Režim	Nastaví provozní režim.	• Online
Nastavení konfigurace sítě	Nastaví funkce a rozsah oblasti odesílání pro jednotlivé stanice.	• Stanice inteligentního zařízení
Nastavení provozu sítě	Nastaví chování vstupu/výstupu v případě ukončení programu a chyby sítě.	• Zachovat vstupní data. • Zachovat výstupní data.
Obnovovací parametry	Nastaví přiřazení, které se bude používat při přenosu linkových proměnných do proměnných programovatelného kontroléru.	• Y1140-114F→RY140-14F (16 bodů) • X1100-110F←RY100-10F (16 bodů)

Cyklický přenos (pro vzdálené řízení vstupu/výstupu) prováděné master stanicí a vzdálenými stanicemi



* Zobrazené proměnné jsou omezeny na proměnné týkající se tohoto kurzu. Ve skutečnosti by měla být tato oblast specifikována v jednotkách po 16 bodech.

4.3.1

Nastavení parametrů master stanice

The screenshot displays the MELSOFT Series GX Works2 software interface. The title bar reads "MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, Compile, View, Online, Debug, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and execution. The left sidebar shows a project tree with categories like Parameter, Program Setting, POU, and Device Memory. The main workspace shows a ladder logic diagram with a single step labeled "0" and an "END" terminal. A status message box in the bottom right corner states: "Nastavení jsou dokončena. Pokračujte kliknutím na [red play button icon]." The bottom status bar shows "English", "Unlabeled", "Q06UDH", "Host Station", and "C N1.7".

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

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

Navigation [PRG] MAIN

Project

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

0 [END]

Nastavení jsou dokončena.
Pokračujte kliknutím na [red play button icon].

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N1.7

4.3.2

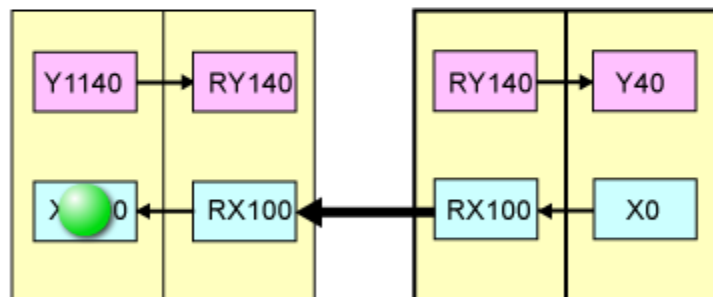
Nastavení síťových parametrů vzdálené stanice

Tato kapitola vysvětluje nastavení síťových parametrů pomocí simulace obrazovky programu GX Works2. Před spuštěním simulace zkontrolujte nastavení.

Položka nastavení	Účel a funkce nastavení	Nastavení
Typ sítě	Nastaví funkci síťového modulu.	• Sít' CC-Link IE Field (lokální stanice)
Režim	Nastaví provozní režim.	• Online
Nastavení provozu sítě	Nastaví chování vstupu/výstupu v případě ukončení programu a chyby sítě.	• Zachovat vstupní data. • Zachovat výstupní data.
Obnovovací parametry	Nastaví přiřazení, které se bude používat při přenosu linkových proměnných do proměnných programovatelného kontroléru.	• Y1000-100F→RY0000-000F (16 bodů) • RX0000-000F→X1000-100F (16 bodů)

Cyklický přenos (pro vzdálené řízení vstupu/výstupu) prováděné master stanicí a vzdálenými stanicemi

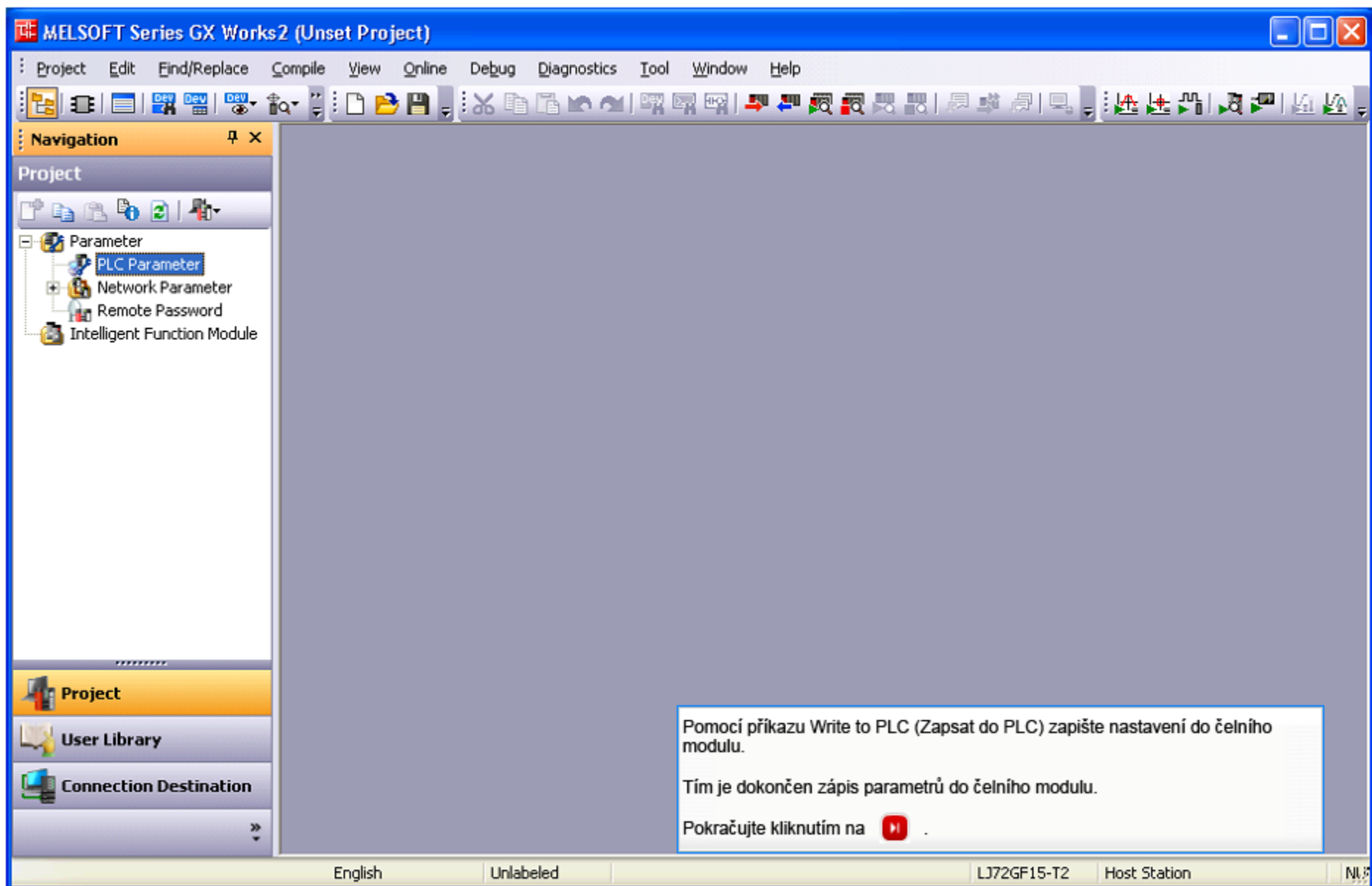
Master stanice (stanice č. 0) Vzdálená stanice (stanice č. 2)



* Zobrazené proměnné jsou omezeny na proměnné týkající se tohoto kurzu. Ve skutečnosti by měla být tato oblast specifikována v jednotkách po 16 bodech.

4.3.2

Nastavení síťových parametrů vzdálené stanice



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project)

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

Navigation

Project

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

Project


User Library

Connection Destination

English Unlabeled LJ72GF15-T2 Host Station

Pomocí příkazu Write to PLC (Zapsat do PLC) zapište nastavení do čelního modulu.

Tím je dokončen zápis parametrů do čelního modulu.

Pokračujte kliknutím na  .

4.4

Sekvenční program předmětného systému

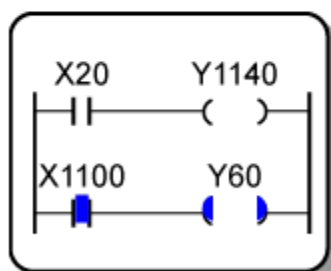
Zde vytvoříte sekvenční program pro master stanici předmětného systému.

4.4.1

Sekvenční program

Tento systém rozsvítí kontrolku druhé stanice.

Potvrďte operaci stisknutím tlačítka ▶.



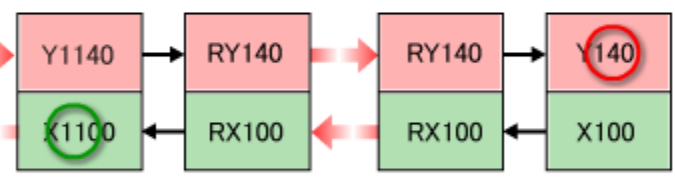
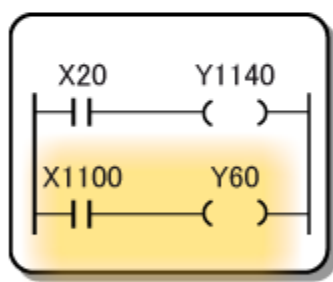
- Stanice č. 0 Stanice č. 2
- (5) Operátor ZAPNE spínač X100 stanice č. 2.
 - (6) Stav je přenesen po síti.
 - (7) Sekvenční program ZAPNE Y60.
 - (8) ROZSVÍTÍ se kontrolka Y60.



4.4.2 Kontrola provozu předmětného systému

Vstupně-výstupní proměnné připojené ke komunikačnímu modulu z CPU programovatelného kontroléru jsou používány stejným způsobem, jako by byly připojeny k modulu základny.

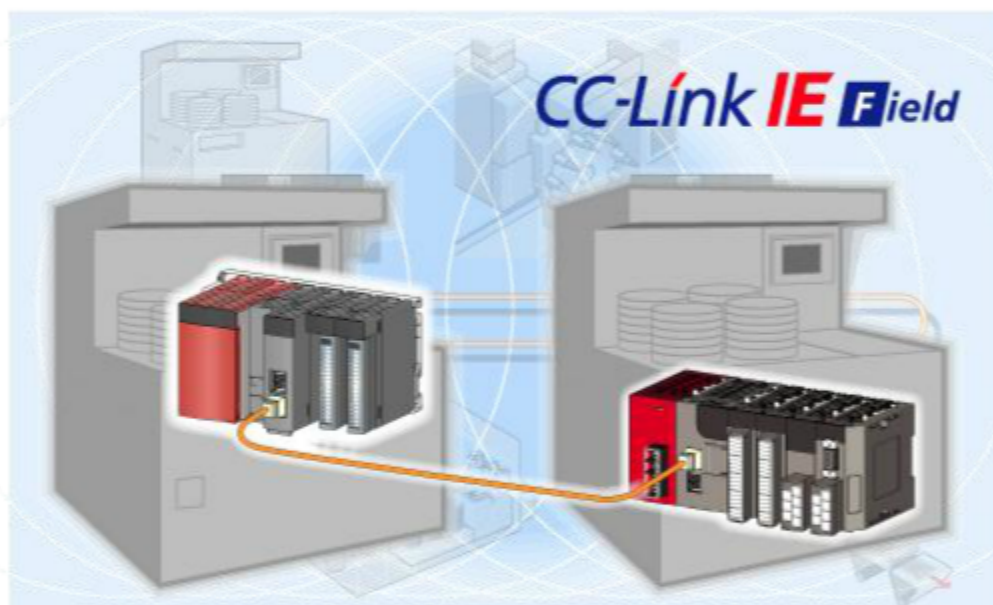
Vstupně-výstupní proměnné přiřazené do vzdálené stanice jsou automaticky aktualizovány a přenášeny.



- Výstup (ZAP)
- Výstup (VYP)
- Vstup (ZAP)
- Vstup (VYP)

Zbývající část kapitoly 4 je zaměřena na metody řešení problémů (postupy používané v případě, když systém nefunguje podle očekávání) a na způsob načítání programů z jiných stanic po síti.

- Postupy používané v případě, že síť nefunguje správně
- Načtení sekvenčního programu po síti



4.5.1

Postupy používané v případě, že síť nefunguje

Pokud síť nefunguje podle očekávání, můžete se pomocí následujících kroků pokusit zjistit příčinu potíží a určit postup nápravy.

Je modul CPU v režimu „RUN“ (SPUŠTĚNO)?



Je stav rozsvícení kontrolky LED síťového modulu v pořádku?



Pomocí programu GX Works2 spusťte funkci „Network Diagnostics“ (Diagnostika sítě) a zkontrolujte stav sítě.

Pokud není modul CPU v režimu RUN (SPUŠTĚNO), spočívá problém v CPU, a nikoli v síťovém modulu. Pomocí programu GX Works2 zkontrolujte chybové informace z CPU a napravte problém.

Zkontrolujte stav LED kontrolky síťového modulu (vysvětleno v kapitole 4.5.2).

Pokud stav LED kontrolky udává, že došlo k chybě sítě, zobrazte si pomocí funkce diagnostiky sítě programu GX Works2 podrobné informace o chybě a proveďte nápravu problému. (vysvětleno v kapitole 4.5.3)

4.5.2

Kontrola stavu LED kontroliek na síťovom modulu vzdálené stanice

Kontrolou LED kontroliek získate základní informace o stavu sítě, které mohou být velice užitečné, obzvláště, pokud nemáte k dispozici program GX Works2, pomocí kterého lze zobrazit ještě podrobnější informace.

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

Název LED	Funkce	Indikace		Odpověď na neobvyklý stav
		Normální	Neobvyklý	
RUN (SPUŠTĚNO)	Napájení je zapnuté a hardware je připraven k provozu.	Svíí	Nesvíí	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, jestli je zapnuté napájení modulu. Zkontrolujte, jestli je modul správně nainstalován na napájecím modulu.
MODE (REŽIM)	Označuje provozní režim; pokud svíí, je tento režim „online“.	Svíí	Nesvíí nebo bliká	<ul style="list-style-type: none"> Pomocí síťových parametrů jej nastavte do režimu „online“.
D LINK (D LINK)	Komunikace je v pořádku.	Svíí	Nesvíí nebo bliká	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, jestli nedošlo k nějaké chybě v přenosové cestě. (Délka kabelu, hodnoty mimo specifikace, rozpojení kabelu, přepínač, nesprávná trasa) Zkontrolujte stav (chyba, zastaveno) komunikačního partnera. Zkontrolujte, jestli se nevyskytuje duplicitní číslo stanice.
ERR. (CHYBA)	Indikace chyby	Nesvíí	Svíí	<ul style="list-style-type: none"> Zobrazte si podrobné informace pomocí programu GX Works2.
L ERR. (CHYBA SPOJE)	Indikace chyby spoje	Nesvíí	Svíí	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, jestli nedošlo k nějaké chybě v přenosové cestě. Zkontrolujte stav (chyba, zastaveno) komunikačního partnera. Nastavte master stanici do režimu „online“.

4.5.3

Diagnostika sítě CC-Link IE Field

Pokud síť CC-Link IE Field nefunguje normálním způsobem, připojte modul a zkontrolujte chybové informace pomocí programu GX Works2.

V nabídce „Diagnostics“ (Diagnostika) programu GX Works2 vyberte možnost „System Monitor“ (Monitor systému). Provoz síťového modulu ale mohou narušit i jiné faktory než pouze problém v síťovém modulu. Je důležité zkontrolovat informace o chybách a odstranit příčinu chyby.

Pokud síťový modul nefunguje ani po odstranění příčiny chyby, vyberte master nebo lokální jednotku a vyberte příkaz „CC-Link IE Field Diagnostics“ (Diagnostika sítě CC-Link IE Field).

Chybový stav je znázorněn ikonou. Zkontrolujte informace o chybách a odstraňte příčinu chyby.

4.5.3

Diagnostika sítí CC-Link IE Field



CC IE Field Diagnostics

Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.0

Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

Network Status

Total Slave Stations
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations
(Connected)

1

Current Link
Scan Time

1

ms

Number of Station
Errors Detected

0

Legend...

Connected Station

Master:0

Intelli:2



Operation Test

Communication Test...

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

Cable Test...

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

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable
Ignore Station Errors...

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

Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

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

Jak vidíte, chybové informace lze snadno vizuálně rozpoznat v diagnostickém okně sítě CC IE Field a lze tedy rychle zahájit nápravná opatření.

Pokračujte kliknutím na  .



4.6 Připojení k jiným stanicím pomocí programu GX Works2

V této kapitole se naučíte přistupovat do jiné stanice v síti CC-Link IE Field pomocí programu GX Works2.

Pomocí programu GX Works2 připojeného k programovatelnému kontroléru v síti CC-Link IE Field můžete používat programovatelný kontrolér z jiné stanice připojené do sítě k přenosu a monitorování programů.

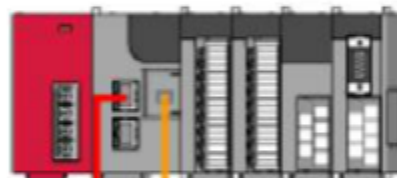
Zde provedete operaci, která provede připojení stanice č. 2 k programovatelnému kontroléru stanice č. 0. Tento postup využívá režimu krátkodobého přenosu, který byl stručně vysvětlen v kapitole 3.6. Krátkodobý přenos probíhá mezi cyklickými přenosy.

Pomocí této metody můžete kontrolovat stav CPU programovatelného kontroléru připojeného k řídicímu panelu daleko od vás a nemusíte tak chodit až k místu instalace cílového CPU.

Stanice č. 0 (master stanice)



Stanice č. 2 (vzdálená stanice)



Nyní načteme sekvenční program ve stanici č. 0.

4.6.1

Načítání programů z jiných stanic

Zde se dozvíte, jak můžete pomocí programu GX Works2 připojeného ke stanici č. 2 (vzdálené stanici) načíst sekvenční program z programovatelného kontroléru ve stanici č. 0 (master stanici) prostřednictvím sítě CC-Link IE Field.

Poté provedete operaci pomocí simulační obrazovky programu GX Works2.

4.6.1

Načítání programů z jiných stanic



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

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

Navigation [PRG] MAIN

Project

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

English Unlabeled Q06UDH CC IE Field-1-0 C NL

0 X0

X1100


4 [END]

Y40

Y1140

[END]

Zobrazí se žebříčkový program ze stanice připojené po síti.
Tím je dokončena simulace načítání programu z jiných stanic.

Pokračujte kliknutím na  .

Když jste nyní dokončili všechny lekce kurzu **Síť CC-Link IE Field pro PLC**, můžete podstoupit závěrečný test. Pokud si nejste jisti ohledně nějakého tématu, máte nyní možnost si jednotlivá témata zopakovat.

Tento závěrečný test obsahuje celkem 5 otázek (11 položek).

Závěrečný test můžete podstoupit kolikrát chcete.

Způsob provedení testu

Po vybrání odpovědi nezapomeňte kliknout na tlačítko **Odpověď**. Pokud nekliknete na tlačítko Odpověď, bude vaše odpověď ztracena. (Otázka bude tedy považována za nezodpovězenou.)

Hodnocení výsledků

Na stránce hodnocení se zobrazí počet správných odpovědí, počet otázek, procento správných odpovědí a výsledek úspěšný/neúspěšný.

Počet správných odpovědí: **4**

Celkový počet odpovědí: **4**

Procento: **100%**

Abyste úspěšně složili tento test, musíte správně odpovědět na **60 %** otázek.

Pokračovat

Zkontrolovat

- Test můžete ukončit kliknutím na tlačítko **Pokračovat**.
- Test si můžete zkontrolovat kliknutím na tlačítko **Zkontrolovat**. (Kontrola správnosti odpovědí)
- Test si můžete zopakovat kliknutím na tlačítko **Znovu**.

V následující tabulce jsou shrnuty rozdíly mezi sítí CC-Link IE Controller a sítí CC-Link IE Field. Vyberte, která kombinace nejlépe odpovídá danému typu sítě.

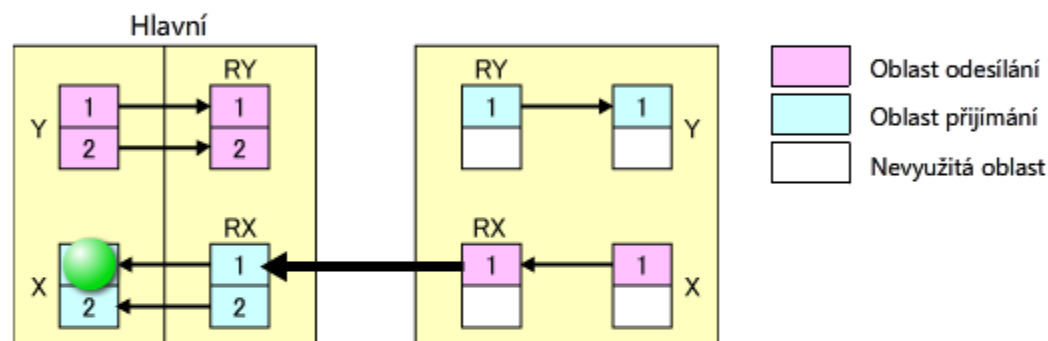
	--Select--	--Select--
Funkce	Velká kapacita, vysoká spolehlivost, velká vzdálenost	Flexibilní topologie kabeláže, víceúčelová síť
Využití distribuce	Distribuované řízení	Distribuované řízení, vzdálené řízení vstupu/výstupu
Komunikační média	Kabel z optického vlákna: Nákladný a rozvod kabelů vyžaduje kvalifikaci Vysoká tolerance šumu	Kroucená dvojlinka: Méně nákladný a relativně jednoduchý rozvod kabelů
Topologie	Kruhová: Nabízí vyšší spolehlivost než dvojitá smyčka	Hvězdicová, liniová, kruhová: Nabízejí vysoký stupeň volnosti při pokládce kabelů
Počet bodů zařízení	Slovo: 128k bodů; Bit: 32k bodů	Slovo: 16k bodů; Bit: 32k bodů
Odolnost proti chybám	Přechod řídicí stanice: V provozu i v případě selhání řídicí stanice	-
Délka kabelu mezi stanicemi	550 m	100 m
Celkové prodloužení	550 (m) $\bar{\wedge}$ 120 (maximální počet připojených stanic) = 66 (km)	Liniová topologie: 100 (m) $\bar{\wedge}$ 120 (maximální počet připojených stanic) = 12 (km)

Odpověď

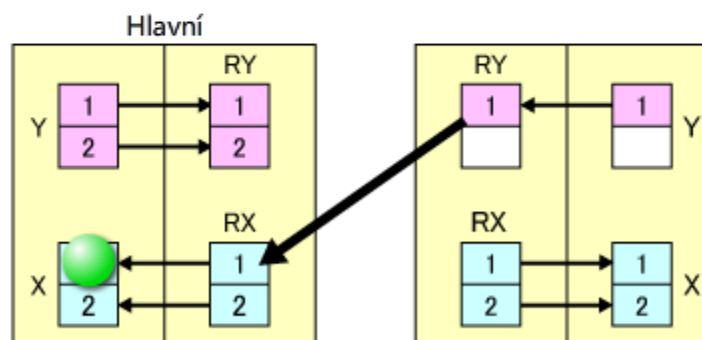
Zpět

Následující animace znázorňuje způsob přenosu hodnot zařízení po síti pomocí cyklického přenosu v kontextu distribuovaného řízení (hlavní stanice a místní stanice) a v kontextu vzdáleného vstupu/výstupu (hlavní stanice a vzdálená vstupně-výstupní stanice). Vyberte konfiguraci sítě, která odpovídá metodě přenosu hodnoty zařízení.

Q1



Q2



Odpověď

Zpět

Následující tabulka nabízí souhrn funkcí cyklického přenosu (pro distribuované řízení) zajišťovaného hlavní stanicí a místními stanicemi sítě CC-Link IE Field a cyklického přenosu (pro vzdálené řízení vstupu/výstupu) zajišťovaného hlavní stanicí a vzdálenými stanicemi.

Vyberte, která funkce odpovídá danému typu sítě.

Konfigurace systému	Popis
<input type="text" value="--Select--"/>	Probíhá výměna informací mezi systémy programovatelných řadičů. Připojení distribuovaných zařízení (řadičů) prostřednictvím sítě zvyšuje flexibilitu, rozšiřitelnost a udržovatelnost automatizačního systému.
<input type="text" value="--Select--"/>	Tato konfigurace eliminuje problémy s prodlužováním vstupního a výstupního vedení, které vede ke vzniku neprakticky tlustých svazků kabelů. Kromě toho stačí jeden sekvenční program v jednom CPU, což pomáhá při řešení případných problémů a snižuje náklady.

Následující tabulka nabízí souhrn funkcí dvou režimů komunikace, cyklického přenosu a krátkodobého přenosu, používaných v síti CC-Link IE Field.

Vyberte, která funkce odpovídá režimu datové komunikace.

Režim	Přehled datové komunikace	Odeslání nebo přijetí programu
--Select-- ▼	Data v oblasti předem určené parametrem sítě jsou automaticky pravidelně odesílána a přijímána.	Nepotřebné (Data jsou odesílána a přijímána na základě zadaných parametrů sítě.)
--Select-- ▼	Data jsou odesílána a přijímána pouze v případě výskytu požadavku na komunikaci mezi programovatelnými řadiči v rámci sítě.	Potřebné (Data jsou odesílána a přijímána programem podle vyhrazených pokynů.)

Odpověď

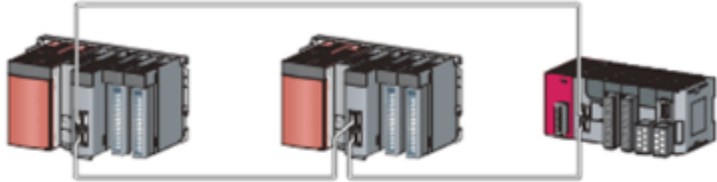
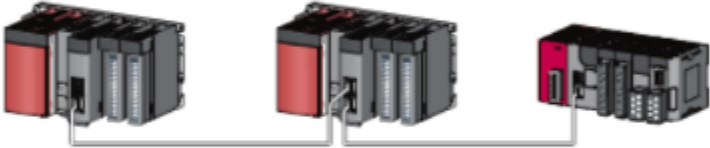
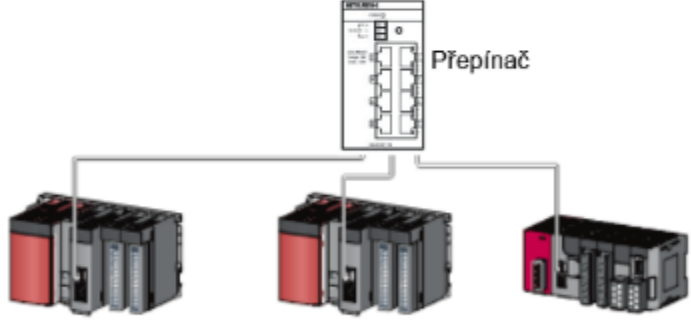
Zpět

Test

Závěrečný test 5



Následující tabulka nabízí souhrn funkcí topologií používaných v síti CC-Link IE Field.
Vyberte, která funkce nejlépe odpovídá danému typu topologie.

<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Kabeláž je relativně kompaktní. • Rozpojení kabelu pravděpodobně nezpůsobí selhání celého systému.
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Kabeláž není objemná. • Rozpojení kabelu způsobí selhání celého systému.
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> • Rozpojení kabelu pravděpodobně nezpůsobí selhání celého systému. • Je možné provést kaskádové zapojení přepínačů. • Lze použít s liniovou topologií. • Kabely jsou soustředěny na jednom místě.

Odpověď

Zpět

Dokončili jste závěrečný test. Vaše výsledky jsou následující.
Závěrečný test ukončíte přechodem na další stránku.

Počet správných odpovědí : 5

Celkový počet odpovědí : 5

Procento: 100%

Pokračovat

Zkontrolovat

Gratulujeme. Úspěšně jste složili test.

Dokončili jste kurz **Síť CC-Link IE Field pro PLC**.

Děkujeme za vaši účast v tomto kurzu.

Doufáme, že se vám lekce líbily a že informace získané v průběhu tohoto kurzu vám budou užitečné.

Celý kurz si můžete projít kolikrát chcete.

Zkontrolovat

Zavřít