

PLC

Sériová komunikace

Tento kurz je určen osobám, které budou poprvé používat modul sériové komunikace řady MELSEC-Q.

Tento kurz vysvětluje základy modulu sériové komunikace kompatibilního s programovatelným kontrolérem MELSEC-Q a je určen pro uživatele, kteří budou tento modul používat poprvé.

Tento kurz by měl účastníka seznámit s mechanismem datové komunikace, specifikacemi, nastaveními a postupem spuštění modulu sériové komunikace.

Tento kurz vyžaduje základní znalosti programovatelných kontrolérů řady MELSEC-Q, sekvenčních programů a programu GX Works2.

Před zahájením tohoto kurzu doporučujeme projít následující kurzy:

1. kurz Základní informace o řadě MELSEC-Q,
2. kurz Základní informace o programu GX Works2,
3. kurz Modul inteligentní funkce.

Obsah tohoto kurzu je následující.
Doporučujeme, abyste začali 1. kapitolou.

1. kapitola – Základy sériové komunikace

Vysvětluje základy sériové komunikace.

2. kapitola – Podrobnosti o modulu sériové komunikace

Vysvětluje typy modulů sériové komunikace, názvy komponent a funkce modulu a metody zapojení.

3. kapitola – Počáteční konfigurace





Vysvětluje nastavení modulu sériové komunikace a jeho programování pomocí vyhrazených instrukcí.

4. kapitola – Odstraňování problémů

Vysvětluje postup diagnostiky sítě pro odstraňování problémů.

Závěrečný test

Úroveň pro splnění: 60% a vyšší.

Přejdete na následující stránku		Přejděte 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		Ukončit výuku. Zavřou se všechna okna, včetně výukového okna a okna „Obsah“.

Bezpečnostní opatření

Pokud se učíte používáním aktuálních produktů, pozorně si prosím přečtěte bezpečnostní opatření v odpovídajících návodech.

Preventivní opatření v tomto kurzu

-Zobrazené obrazovky softwarové verze, kterou používáte, se mohou lišit od těch v tomto kurzu.

V tomto kurzu je používána následující verze softwaru:

-GX Works2, verze 1.493P

1. kapitola Základy sériové komunikace

1. kapitola popisuje základy modulu sériové komunikace.

V 1. kapitole se dozvíte o používání modulu sériové komunikace, jeho hlavních funkcích a způsobu datové komunikace.

- 1.1 Parametry komunikace
- 1.2 Komunikační protokoly
- 1.3 Řízení toku
- 1.4 Typy rozhraní
- 1.5 Rozdělení dat
- 1.6 Shrnutí

Základní informace o sériové komunikaci

Sériová komunikace je vyspělá technologie používaná již mnoho let. Dodnes je populární jako metoda datové komunikace pro zařízení jako jsou měřicí přístroje a čtečky čárového kódu. Jedním z důvodů její oblíbenosti jsou levné díly.

V tomto kurzu představujeme RS-232, což je zástupce rozhraní sériové komunikace.

Při sériové komunikaci s modulem sériové komunikace lze poměrně svobodně připojovat různé typy zařízení. Pro navázání normální komunikace je ale nutné plně pochopit specifikace komunikace připojeného zařízení (zařízení 3. strany).

Specifikace komunikace lze rozdělit přibližně následovně:

- **parametry komunikace,**
- **komunikační protokol,**
- **řízení toku.**

Obě komunikující zařízení musí již ve fázi návrhu splnit specifikace komunikace.

Pro sériovou komunikaci jsou důležité následující parametry komunikace:

Počet datových bitů

Alfanumerický znak je vyjádřen 7 bity. Proto lze při odesílání pouze číselného nebo alfanumerického znaku snížit velikost dat vybráním 7 bitů.

Paritní bit

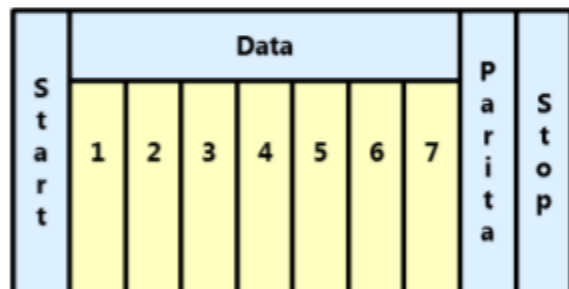
Tento parametr musí být nastaven pro detekci poškození dat v důsledku šumu, atd.

Stop bit

Tento bit označuje konec dat.

Bitová rychlost

Bitová rychlost je počet bitů odeslaných za sekundu. Označuje se také jako rychlost přenosu. Vyšší přenosová rychlost znamená kratší dobu přenosu. Pokud je komunikace ovlivněna například šumem, upravte hodnotu přenosové rychlosti.



Všechny výše uvedené parametry musí být nastaveny stejně na obou komunikujících zařízeních. Parametry mnoha zařízení nelze změnit. Proto nejprve zkontrolujte specifikace zařízení 3. strany a upravte parametry komunikace modulů sériové komunikace.

Komunikační protokol je sada konvencí používaných zařízeními připojenými do sítě.

Mezi příklady komunikačních protokolů (pravidel) patří:

- V případě normálního přijetí dat je vrácen určitý kód oznamující normální přijetí.
- V případě výskytu chyby je odeslán kód chyby oznamující výskyt chyby.

Jelikož jsou tyto komunikační protokoly určovány připojeným zařízením 3. strany, je nutné zkontrolovat specifikace tohoto zařízení.

Pro nastavení komunikačního protokolu pro modul sériové komunikace může uživatel použít „funkci podpory předdefinovaného protokolu“ programu GX Works2 (podrobnosti naleznete v následujících kapitolách) a jednoduše zvolit komunikační protokol z nabídky existujících protokolů.

V případě nenalezení požadovaného protokolu lze také přidat nové protokoly. Umožníte tak automatické odesílání nebo přijímání dat prostřednictvím kompatibilních zařízení 3. stran bez nutnosti používat sekvenční programy.

Řízení toku je postup zajišťující, že strana přijímající data přijme všechna odeslaná data. Řízení toku lze zhruba rozdělit do dvou typů: hardwarové řízení toku a softwarové řízení toku.

Hardwarové řízení toku

Upravuje časování odesílání dat pomocí linky řízení toku nainstalované odděleně od linky signálu ve stejném kabelu. Pomocí linky řízení toku jsou do zdroje vráceny informace o přijetí dat.

Modul sériové komunikace používá hardwarové řízení toku DTR/DSR. Je možné vytvořit propojení s řídicím zařízením RTS/CTS, ale tato propojení je nutné velice pečlivě navrhnout.

Softwarové řízení toku

Upravuje časování odesílání dat pomocí určitých kódů. Při použití této metody jsou informace o přijetí dat vráceny do zdroje.

Řízení Xon/Xoff, které je představitelem softwarového typu řízení toku, je stejné jako řízení DC1/DC3, což je volba, kterou lze vybrat v programu GX Works2.

Některá zařízení řízení toku nepodporují. V takových případech by měl modul sériové komunikace provádět například následující operace:

- Upravit interval odesílání.
- Zjišťovat, kdy přijímající strana nepřijme data, a pokud k tomu dojde, zrušit nepřijatá data.

1.4

Typy rozhraní

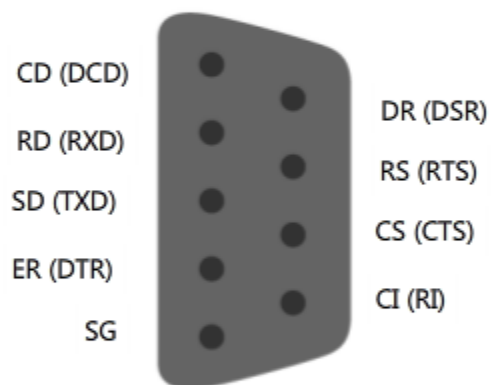
RS-232

Rozhraní RS-232 je často zapojeno pomocí konektoru D-sub. Každému kontaktu je přiřazena funkce podle standardu RS-232.

Všimněte si, že sériový port osobního počítače kompatibilní se standardem RS-232 je samčí port s vyčnívajícími kontakty, zatímco port RS-232 programovatelného kontroléru je samičí port.

Signální kabel se skládá z komunikační linky a řídicí linky. Použití určité linky závisí na specifikacích komunikace zařízení 3. strany.

Pokud není požadované zapojení komerčně dostupné, je nutné konektor nakonfigurovat tak, aby takové zapojení akceptoval.



QJ71C24N
QJ71C24N-R2

Číslo kontaktu	Kód signálu	Funkce signálu	Směr signálu Modul <=> zařízení 3. strany
1	CD (DCD)	Detekce nosiče pro příjem datového kanálu	←
2	RD (RXD)	Přijatá data	←
3	SD (TXD)	Odeslaná data	→
4	ER (DTR)	Datový terminál připraven	→
5	SG	Uzemnění signálu	↔
6	DR (DSR)	Datová sada připravena	←
7	RS (RTS)	Požadavek na odeslání	→
8	CS (CTS)	Souhlas s odesláním	←
9	CI (RI)	Indikátor vyzvánění	←

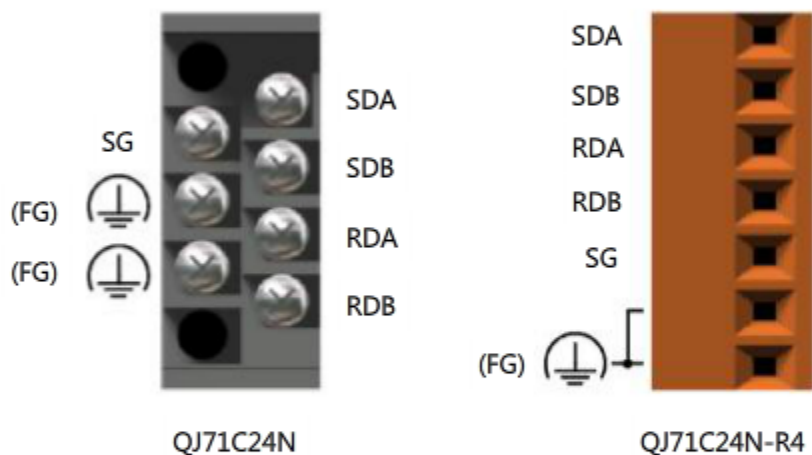
1.4 Typy rozhraní

RS-422 a RS-485

Při použití těchto rozhraní spolu zařízení komunikují diferenčními signály. V případě diferenčních signálů se pro jeden signál používá dvojice signálních linek.

Diferenční signály jsou relativně odolné vůči šumu a jsou vhodné pro přenosy na velké vzdálenosti. Jelikož se nepoužívá žádná řídicí linka, používá se v případě potřeby řízení toku softwarové řízení toku.

Rozhraní RS-422 používá jednu signální linku k odesílání dat a jednu k přijímání. Rozhraní RS-485 používá jednu signální linku jak k přenosu, tak k příjmu.



Kód signálu	Název signálu	Směr signálu Modul <=>zařízení 3. strany
SDA	Odeslaná data (+)	→
SDB	Odeslaná data (-)	→
RDA	Přijatá data (+)	←
RDB	Přijatá data (-)	←
SG	Uzemnění signálu	↔
FG	Uzemnění kostry	↔
FG	Uzemnění kostry	↔

Tento kurz vysvětluje velmi všestranné rozhraní RS-232.

Přijímaná data jsou obvykle rozdělována do částí o určité délce.

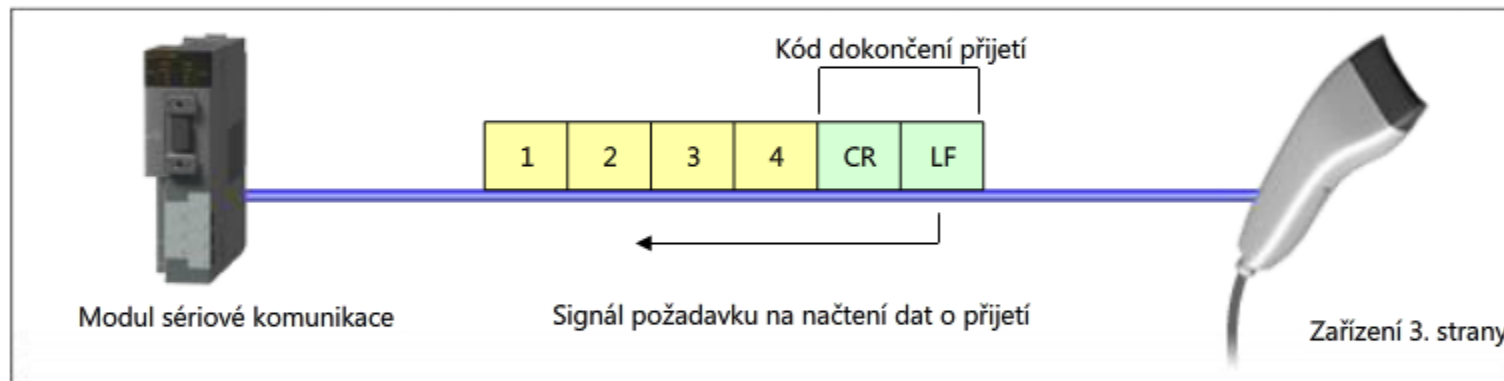
Existují dva způsoby rozdělení dat: rozdělení podle počtu dat a rozdělení podle kódu dokončení příjetí.

Jednotlivé způsoby závisí na specifikacích komunikace zařízení 3. strany, proto si nezapomeňte ověřit jeho specifikace.

V případě potřeby lze změnit výchozí nastavení pro kód dokončení příjetí a počet přijatých dat.

Přijímání dat o proměnné délce pomocí kódu dokončení příjetí

Tato metoda se používá k přijímání dat o proměnlivé délce ze zařízení 3. strany. Před odesláním dat ze zařízení 3. strany je na konec zprávy přidán kód dokončení příjetí (CR+LF nebo jednobajtová data) určený modulem sériové komunikace.



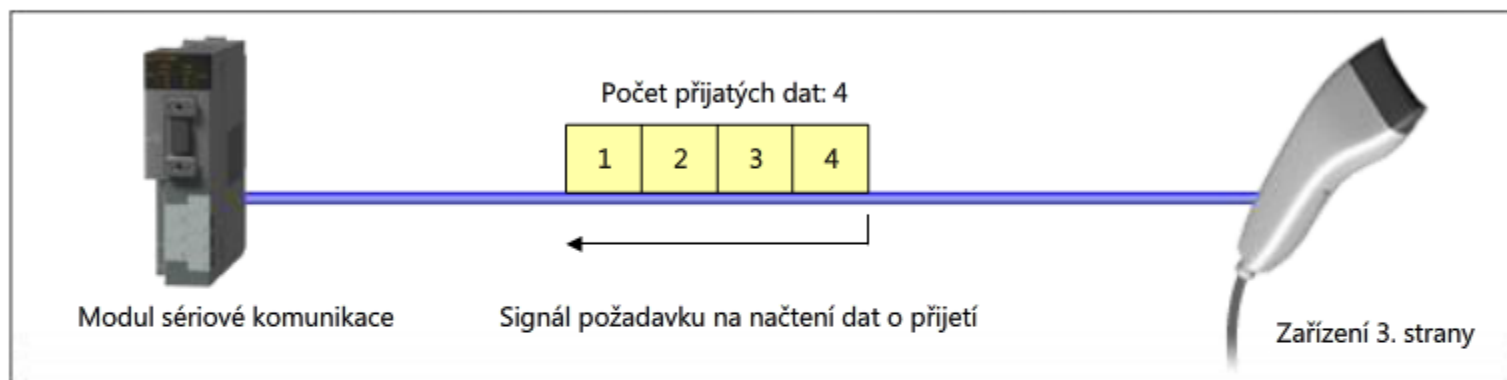
Ukázkový systém používaný v tomto kurzu přijímá data pomocí kódu dokončení příjetí.

1.5 Rozdělení dat

Přijetí dat o pevné délce pomocí počtu přijatých dat

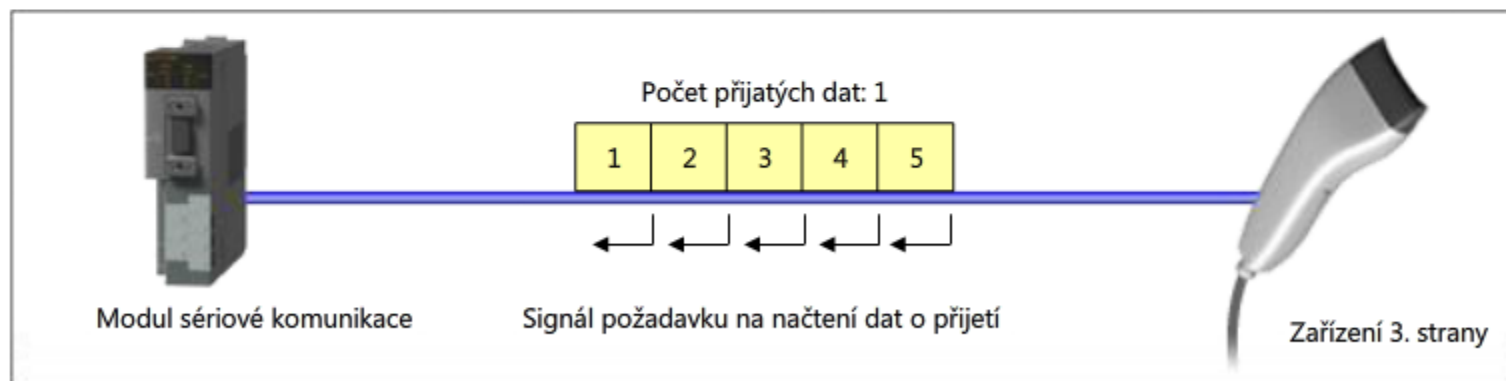
Tato metoda se používá k přijetí dat o pevné délce. Jelikož je délka dat pevně stanovena zařízením 3. strany, je kód dokončení přijetí zbytečný.

Zařízení 3. strany odešle množství dat určené v nastavení počtu přijatých dat modulu sériové komunikace.



Pokročilá metoda: přijímání dat o proměnné délce bez kódu dokončení přijetí

Pokud není k datům o proměnné délce odeslaným ze zařízení 3. strany přidán kód dokončení přijetí, budou data přijata a zpracována bajt po bajtu.



V této kapitole jste získali informace o následujících tématech:

- parametry komunikace,
- komunikační protokoly,
- řízení toku.
- typy rozhraní,
- rozdělení dat,

Důležité body

Parametry komunikace	Důležitými parametry v sériové komunikaci jsou počet datových bitů, paritní bit, stop bit a bitová rychlost.
Pevná délka a proměnná délka	Komunikační protokoly zpracovávají dva typy dat: data s pevnou délkou a data s proměnnou délkou.
Řízení toku	Řízení toku lze zhruba rozdělit do dvou typů: hardwarové řízení toku a softwarové řízení toku.
Typ rozhraní	Mezi rozhraní modulu sériové komunikace patří RS-232, RS-422 a RS-485.
Rozdělení dat	Přijatá data jsou rozdělena pomocí počtu přijatých dat nebo kódem dokončení přijetí.

2. kapitola Podrobnosti o modulu sériové komunikace

2. kapitola popisuje typy modulů sériové komunikace, názvy komponent a funkce modulu a metody zapojení.

- 2.1 Typy modulů sériové komunikace
- 2.2 Zapojení komunikačního kabelu
- 2.3 Komunikační protokoly modulu sériové komunikace
- 2.4 Konfigurace modulu sériové komunikace
- 2.5 Shrnutí

Tato část popisuje typy modulů sériové komunikace, názvy komponent modulu a jeho LED kontrolky.

Modul sériové komunikace

Modul sériové komunikace je modul inteligentní funkce. Modul sériové komunikace propojuje externí zařízení, jako je například měřicí přístroj nebo čtečka čárového kódu s modulem CPU řady Q. Používá k tomu rozhraní RS-232 nebo RS-422/485, což jsou obvyklá sériová komunikační rozhraní umožňující datovou komunikaci mezi propojenými zařízeními.

Každý modul nabízí dva komunikační kanály, které lze používat současně.

K dispozici jsou tři typy modulů s různými kombinacemi rozhraní.

QJ71C24N



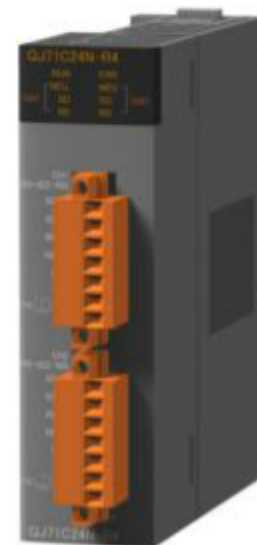
RS-232: 1 kanál
RS-422/485: 1 kanál

QJ71C24N-R2



RS-232: 2 kanály

QJ71C24N-R4



RS-422/485: 2 kanály

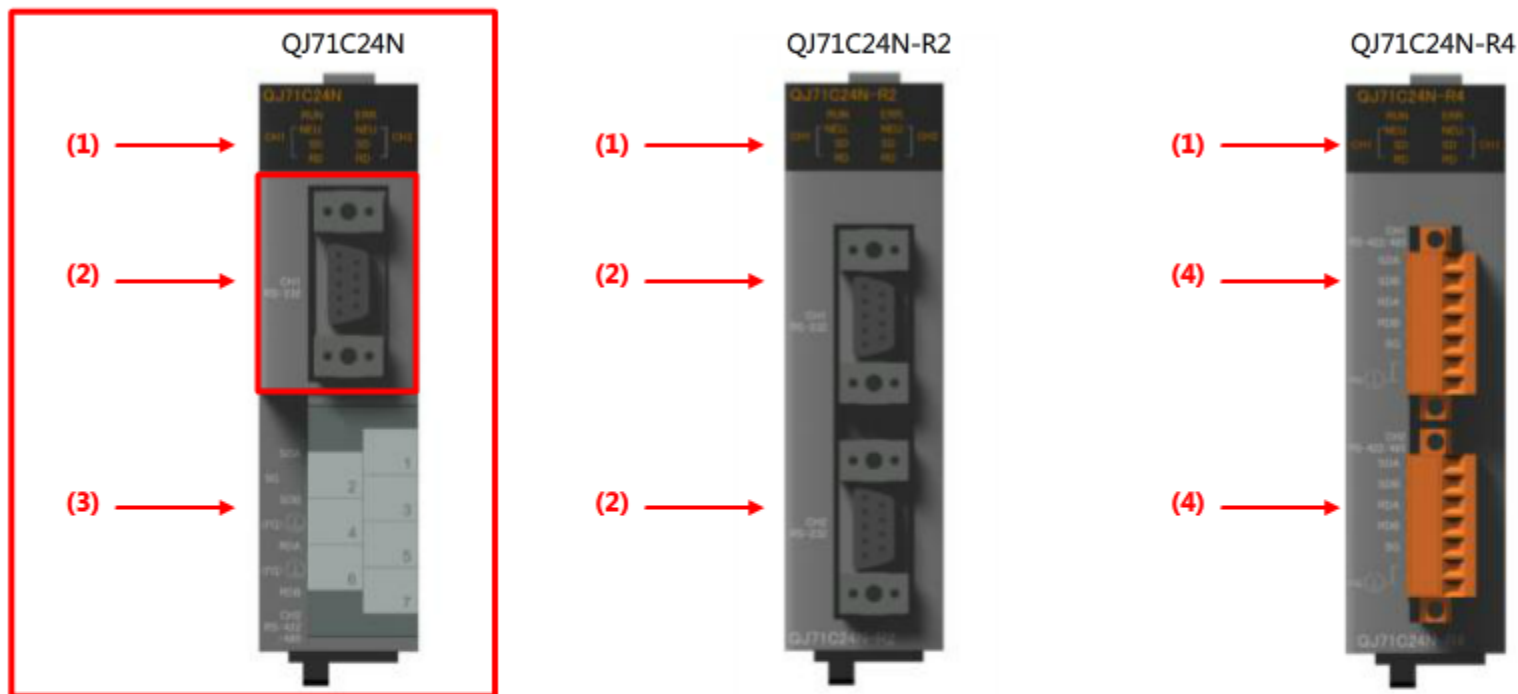
V tomto kurzu používáme jako ukázkou jednokanálové rozhraní RS-232 s označením QJ71C24N.

2.1.1

Komponenty modulu sériové komunikace

Tato kapitola popisuje komponenty modulu sériové komunikace a jejich funkce.

Názvy komponent a funkce



Č.	Název	Funkce
(1)	LED kontrolky	Viz seznam LED kontrolkek na následující stránce.
(2)	Rozhraní RS-232	Pro sériovou komunikaci se zařízením 3. strany (9pinový samičí D-sub konektor)
(3)	Rozhraní RS-422/485	Pro sériovou komunikaci se zařízením 3. strany (2dílná svorkovnice*)
(4)	Rozhraní RS-422/485	Pro sériovou komunikaci se zařízením 3. strany (2dílný blok zásuvky konektoru*)

* 2dílnou svorkovnici a 2dílný blok zásuvky konektoru lze odmontovat povolením příslušných šroubů.

V případě poruchy modulu lze jednotlivé svorkovnice snadno vyměnit přímo na modulu bez odpojení kabelů.

2.1.2 LED kontrolky a jejich funkce

Tato kapitola popisuje funkce LED kontrolky nacházejících se na modulu sériové komunikace.

LED kontrolky



K.	Název LED kontrolky	Funkce	Svítlí nebo bliká	Zhasnuta	Odpovídající protokol			
					MC	Non Procedure	Obou Směrný	Předdefinovaný
-	RUN	Označuje normální provoz	Normální	Abnormální, reset	Platný	Platný	Platný	Platný
	ERR	Označuje chybu *1	Chyba	Normální				
K1/2	NEU	Označuje neutrální stav *2	Čekání na přijetí příkazu MC	Přijímání příkazu MC	Platný	Neplatný (zhas.)	Neplatný (zhas.)	Neplatný (zhas.)
	SD	Označuje stav odeslání	Odesílání dat	Neprobíhá odesílání dat	Platný	Platný	Platný	Platný
	RD	Označuje stav přijetí	Příjem dat	Neprobíhá příjem dat				

*1 Tato kontrolka se rozsvítí, když dojde k chybě v hardwaru nebo v datové komunikaci modulu sériové komunikace.

*2 Tato kontrolka označuje stav datové komunikace prostřednictvím protokolu MC.

Svítlí: čekání na přijetí příkazu ze zařízení 3. strany.

Zhasnuta: probíhá příjem nebo zpracování příkazu ze zařízení 3. strany.

2.2 Zapojení komunikačního kabelu

V této části naleznete příklady zapojení modulů sériové komunikace.

2.2.1 Připojení rozhraní RS-232 k zařízení

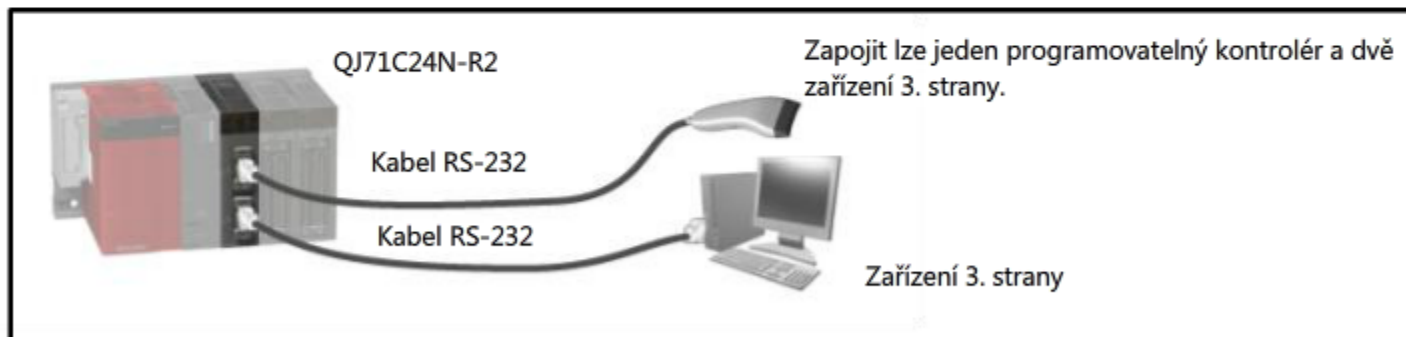
Níže naleznete ukázky zapojení rozhraní RS-232, odpovídajícího zařízení 3. strany a modulů QJ71C24N a QJ71C24N-R2.

Příklad zapojení

Při použití QJ71C24N



Při použití QJ71C24N-R2



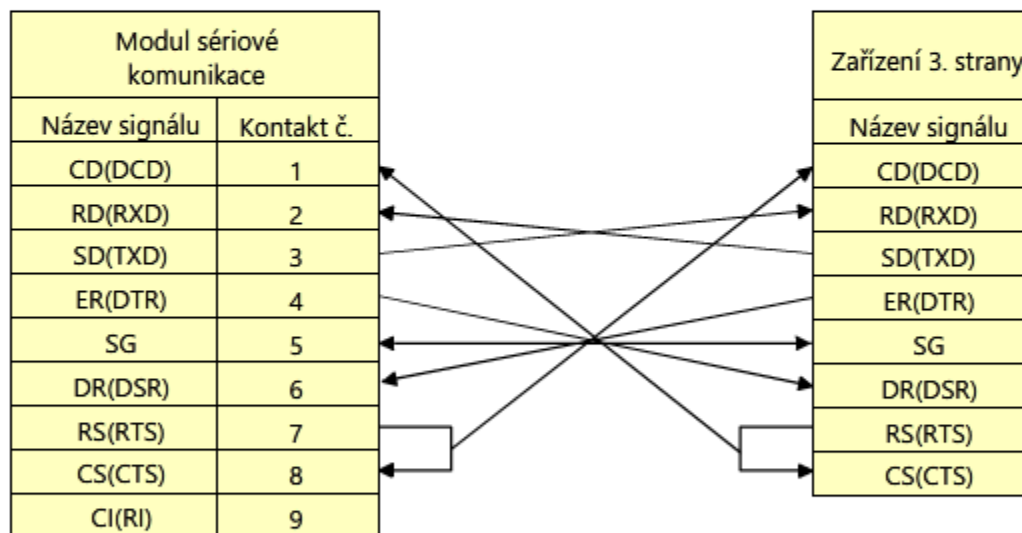
2.2.2 Zapojení řídicích signálů RS-232

Kliknutím na následující tlačítka si můžete zobrazit odpovídající ukázky zapojení.

Zařízení 3. strany zapíná/vypíná signál CD.
Podporováno je řízení DTR/DSR a řízení kódu DC.

Zařízení 3. strany nezapíná/nevypíná signál CD.
Podporováno je řízení DTR/DSR a řízení kódu DC.

Zařízení 3. strany nezapíná/nevypíná signál CD.
Podporováno je řízení kódu DC.



- Obě zařízení používají metodu řízení toku zařízení 3. strany.
- Pokud zařízení 3. strany obsahuje ukázkou zapojení pro modul sériové komunikace Mitsubishi, postupujte podle této ukázky.

Následující tabulka obsahuje komunikační protokoly dostupné pro modul sériové komunikace.

Protokol	Podrobnosti	Směr řízení
Non procedure Protokol	Mezi zařízením 3. strany a modulem CPU lze vyměňovat libovolná data v libovolném formátu zpráv a libovolným postupem přenosu. Zprávu lze navíc pružně vytvářet podle specifikací zařízení 3. strany. Tento protokol vyberte v případě, že je nutné navázat datovou komunikaci na základě protokolu zařízení 3. strany, například měřicího přístroje nebo čtečky čárových kódů.	Z programovatelného kontroléru do zařízení 3. strany (Aktivní)
Předdefinovaný protokol	Datová komunikace založená na protokolu zařízení 3. strany se navazuje pomocí „ funkce předdefinovaného protokolu “. Chcete-li nastavit protokol, vyberte předdefinovaný protokol z knihovny komunikačních protokolů nebo vytvořte nový nebo upravte existující protokol. Vybraný protokol je zapsán do flash-ROM modulu sériové komunikace a spouštěn „ vyhrazenou instrukcí (CPRTCL) “. Podrobnosti o funkci podpory předdefinovaného protokolu naleznete ve 3. kapitole.	
MC protokol	Protokol MC je způsobem komunikace pro programovatelné kontroléry. Tímto způsobem zařízení 3. strany čte nebo zapisuje data proměnných a programy modulu CPU prostřednictvím modulu sériové komunikace. Pokud zařízení 3. strany dokáže odesílat nebo přijímat data pomocí protokolu MC, může přistupovat do modulu CPU.	Ze zařízení 3. strany do programovatelného kontroléru (Pasivní)
Obousměrný protokol	Tento jednoduchý předdefinovaný protokol umožňuje externím zařízením, jako jsou například osobní počítače, relativně snadno odesílat a přijímat data. Programovatelný kontrolér používá k odpovídání externímu zařízení vyhrazené instrukce (BIDIN, BIDOUT).	

Aktivní: programovatelný kontrolér vydává instrukce svému zařízení 3. strany a přijímá odezvy.

Pasivní: programovatelný kontrolér přijímá instrukce ze zařízení 3. strany a jako odezvy vrací hodnotu a stav uložené ve svých proměnných.

Ukázkový systém v tomto kurzu používá „předdefinovaný protokol“.

Při konfiguraci počátečních nastavení a registrování předdefinovaných protokolů (funkce podpory předdefinovaného protokolu) do modulů sériové komunikace je vhodné používat program GX Works2. Podrobnosti naleznete ve 3. kapitole.

The image shows two overlapping windows from the GX Works2 software. The background window is titled "Switch Setting 0000:QJ71C24N" and contains a table of settings for a PLC module. The foreground window is titled "MELSOFT Series -Predefined Protocol Support Function-Serial Communication Module - [Protocol Setting - Unsaved]" and shows a table for defining protocols.

Item	CH1	CH2
Operation setting	Indep	
Data Bit	7	
Parity Bit	Exis	
Even/odd parity	Ode	
Stop bit	1	
Sum check code	Non	
Online Change	Disab	
Setting modifications	Disab	
Communication rate setting	9600	
Communication protocol setting	Predefin	
Station number setting (0 to 31)	0	

The foreground window shows a table for protocol settings:

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name	Communication Type	-> Send	<- Receive	Packet Name	Packet Setting
Add								

Okno Switch Settings
(Nastavení přepínače)

Okno Predefined Protocol Support Function
(Funkce podpory předdefinovaného protokolu)

V této kapitole jste získali informace o následujících tématech:

- typy modulů sériové komunikace,
- zapojení komunikačního kabelu,
- komunikační protokoly modulu sériové komunikace,
- konfigurace modulu sériové komunikace.

Důležité body

Protokoly datové komunikace	Protokoly datové komunikace dostupné pro modul sériové komunikace jsou: protokol non procedure, obousměrný protokol, protokol MC a předdefinovaný protokol.
Předdefinovaný protokol	Funkce „podpory předdefinovaného protokolu“ vytvoří předdefinovaný protokol založený na protokolu zařízení 3. strany
Způsob zapojení	<ul style="list-style-type: none">• QJ71C24N lze připojit k zařízení 3. strany prostřednictvím rozhraní RS-232 nebo RS422/485.• QJ71C24N-R2 lze připojit ke dvěma zařízením 3. strany prostřednictvím rozhraní RS-232.

3. kapitola Počáteční konfigurace

3. kapitola popisuje postup nastavení modulu sériové komunikace pro zahájení provozu. Tato kapitola je zaměřena na metodu programování využívající vyhrazené instrukce.

Tato kapitola obsahuje všechny informace vyžadované k provozu modulu sériové komunikace (konfigurace systému, způsob zapojení a různá nastavení a operace modulu sériové komunikace).

3.1 Nastavení před provozem a postup nastavení

3.2 Nastavení parametrů

3.3 Zápis parametru

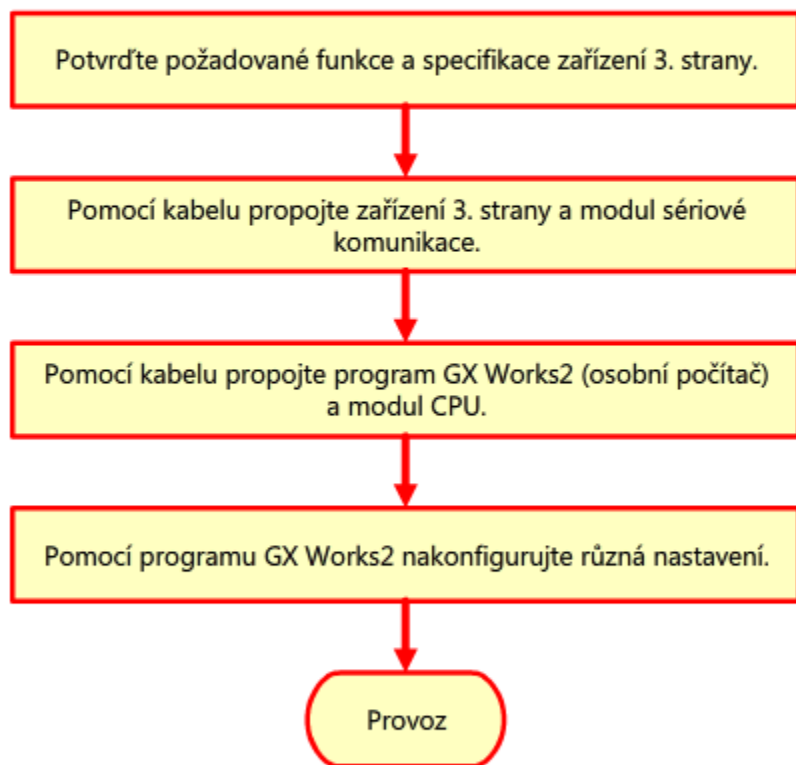
3.4 Funkce podpory předdefinovaného protokolu

3.5 Vyhrazené instrukce

3.6 Shrnutí

Tato kapitola popisuje strukturu systému obsahujícího připojené zařízení 3. strany, nastavení modulu sériové komunikace a způsoby zapojení kabelů.

Níže naleznete postup nastavení modulu sériové komunikace.



...

Specifikace čtečky čárového kódu použité v ukázkovém systému	
Rozhraní	RS-232
Přenosová rychlost	9600 bit/s
Data bit (Datový bit)	7 bitů
Paritní bit	Přítomen
Parita	Liché číslo
Stop bit	1 bit
Kód dokončení přijetí	CR+LF

3.1.1 Struktura ukázkového systému

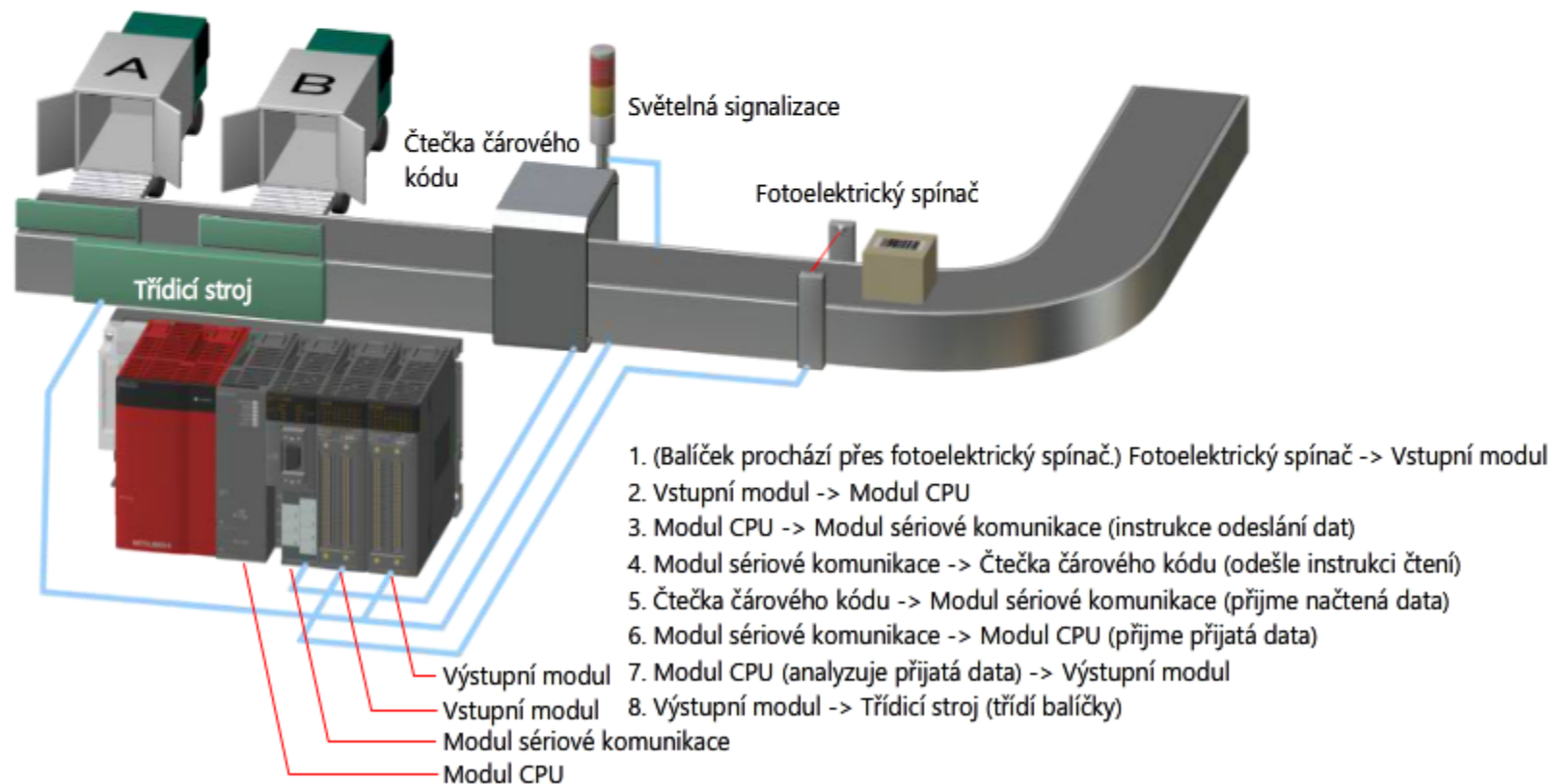
Níže zobrazený ukázkový systém má následující strukturu a provádí následující operace:

Struktura

- Blízko sebe jsou nainstalovány čtečka čárového kódu a světelná signalizace.
- Čtečka čárového kódu je pomocí rozhraní RS-232 propojena s programovatelnými kontroléry, včetně modulu sériové komunikace.

Provoz

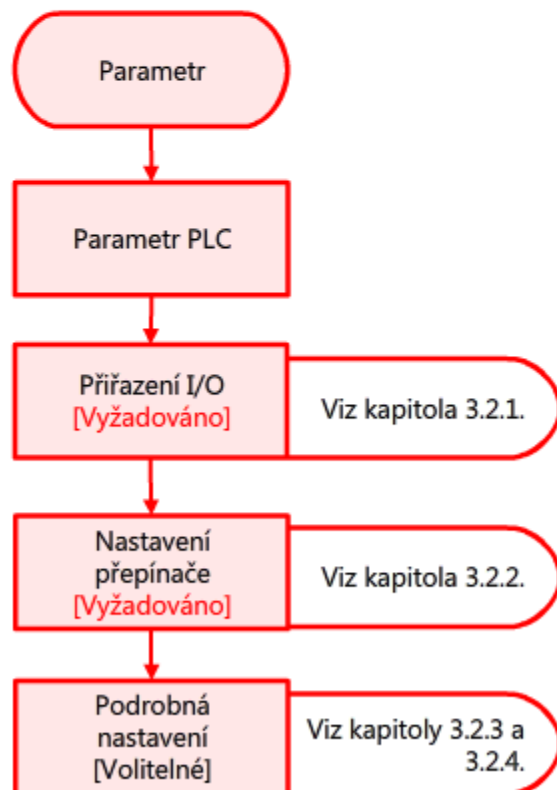
- Je detekován balíček pohybující se po dopravníku.
- Po detekci načte čtečka čárového kódu čárový kód na balíčku.
- Načtená data jsou odeslána jako data s proměnnou délkou s připojeným kódem dokončení přijetí [CR+LF] do modulu sériové komunikace.
- Data jsou poté uložena do proměnných modulu CPU.



Aby bylo možné navázat datovou komunikaci se zařízením 3. strany, je nutné pomocí programu GX Works2 nakonfigurovat různá nastavení.

Přehled nastavení parametrů

- Položky model, číslo slotu pro instalaci, počáteční číslo I/O, atd. modulu sériové komunikace se nastavují v části „Přiřazení I/O“.
- Položky rychlost přenosu, rychlost komunikace, atd. modulu sériové komunikace se nastavují pro jednotlivé kanály v části „Nastavení přepínače“.
- Metoda řízení se nastavuje v části „Podrobná nastavení“ podle cíle řízení modulu sériové komunikace.



3.2.1 Nastavení přiřazení I/O

Model, číslo slotu pro instalaci, počáteční číslo I/O, atd. modulu sériové komunikace, který bude instalován na jednotce základny, se konfiguruje v okně „New Module“ (Nový modul). Chcete-li přidat nový modul v programu GX Works2, vyberte položky „PLC Parameter“ (Parametr PLC) – „I/O Assignment“ (Přiřazení I/O) – „New Module“ (Nový modul).

Vyberte položku „Serial Communication/Modem Interface Module“ (Sériová komunikace/modul rozhraní modemu).

Vyberte položku „QJ71C24N“.

Do pole Mounted Slot No. (Č. připojeného slotu) nastavte hodnotu „0“.

New Module

Module Selection

Module Type: Serial Communication/Modem Interface Module

Module Name: QJ71C24N

Mount Position

Base No.: Main Base Mounted Slot No.: 0 Acknowledge I/O Assignment

Specify start XY address: 0000 (H) 1 Slot Occur [2 points]

Title setting

Title: |

OK Cancel

Okno New Module (Nový modul)

3.2.2 Nastavení přepínače

Položky rychlost přenosu, rychlost komunikace, atd. modulu sériové komunikace se nastavují pro jednotlivé kanály v části „Switch Setting“ (Nastavení přepínače). V programu GX Works2 vyberte položku „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce) – „0000: QJ71C24N“ – „Switch Setting“ (Nastavení přepínače).

Switch Setting 0000:QJ71C24N

V tomto ukázkovém systému použijte pouze „CH1“.

Item	CH1	CH2
Operation setting	Independent	Independent
Data Bit	7	
Parity Bit	Exist	
Even/odd parity	Odd	
Stop bit	1	
Sum check code	None	None
Online Change	Disable	
Setting modifications	Disable	
Communication rate setting	9600bps	
Communication protocol setting	Predefined protocol	
Station number setting (0 to 31)	0	

Vyberte položku „Exist“ (Existující).

Vyberte položku „9600bps“ (9 600 bit/s).

Vyberte položku „Predefined Protocol“ (Předdefinovaný protokol).

Okno Switch Setting (Nastavení přepínače)

	Položka	Podrobnosti o nastavení položky
Transmission Setting (Nastavení přenosu)	Operation setting (Nastavení provozu)	Nastavte, jestli mají být dva kanály při datové komunikaci používány odděleně nebo jestli mají být spojené.
	Data bit (Datový bit)	Nastavte bitovou délku jednoho znaku v datech komunikace.
	Parity bit (Paritní bit)	Nastavte, jestli se má do dat komunikace přidat paritní bit.
	Even/odd parity (Lichá/sudá parita)	Nastavte, jestli se má přidat sudý nebo lichý paritní bit.
	Stop bit (Stop bit)	Nastavte délku stop bitu dat vyměňovaných se zařízením 3. strany.
	Sum check code (Kontrolní kód součtu)	Nastavte, jestli se má k odesílaným a přijímaným zprávám přidávat kontrolní kód součtu.
	Online change (Změna on-line)	Nastavte, jestli se má provádět zápis, i když je modul CPU ve stavu „RUN“ (SPUSTIT).
	Setting modifications (Změny nastavení)	Nastavte, jestli chcete povolit změny nastavení po spuštění modulu.
	Communication rate setting (Nastavení rychlosti komunikace)	Nastavte rychlost komunikace se zařízením 3. strany.
	Communication protocol setting (Nastavení komunikačního protokolu)	Nastavte podrobnosti komunikace se zařízením 3. strany.
	Station number setting (0 to 31) (Nastavení čísla stanice (0 až 31))	Při použití protokolu MC nastavte číslo stanice nastavené zařízením 3. strany.

3.2.3 Změna jednotek slovo/bajt

Nastavte jednotky odeslaných nebo přijatých dat na slovo nebo bajt.
Výchozí jednotkou je slovo. Aby bylo možné zpracovávat data v jednotkách bajt, je nutné toto nastavení změnit.

V programu GX Works2 vyberte položku „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce) – „Various Controls Specification“ (Specifikace různých ovládacích prvků).

For specification of communication control	The user can change the communications method to match the specifications of the external device.	
Word/byte units specification	1:Byte Unit	0:Word Unit
CD terminal check specification (for RS-232)	0:Word Unit	1:Not Check
	1:Byte Unit	

Okno Various Control Specification (Specifikace různých ovládacích prvků)

3.2.4

Změna počtu přijatých dat a kódu dokončení přijetí

Zde lze nakonfigurovat počet (velikost) přijatých dat a kód dokončení přijetí dat.

V programu GX Works2 vyberte položku „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce) – „Various Controls Specification“ (Specifikace různých ovládacích prvků).

Způsob přijetí	Počet přijatých dat Výchozí hodnota: 511 (1FFh) slov	Kód dokončení přijetí Výchozí hodnota: CR+LF
Proměnná délka	<p>Budete-li přijímat data o stejné či menší délce než je výchozí hodnota, použijte toto nastavení v nezměněné podobě.</p> <p>Budete-li přijímat větší data než je výchozí hodnota, změňte toto nastavení společně s ostatními nastaveními.</p> <p>Podrobnosti naleznete v příslušné příručce k modulu sériové komunikace.</p>	Toto nastavení změňte, chcete-li použít kód dokončení přijetí odlišný od výchozí hodnoty.
Pevná délka	Změňte toto nastavení podle délky přijímaných dat.	Změnit na „Not specified (FFFFh)“ (Není specifikováno (FFFFh)).

Příklad nastavení dat s pevnou délkou (10 slov)

Zadejte „10“ nebo „Ah“.

For data reception	For data transmission using the non procedure protocol, register system setting values.	
Received data count specification	10 (Ah)	511 (1FFh)
Receive complete code specification	65535 (FFFFh)	3338 (D0Ah)

Okno Various Control Specification (Specifikace různých ovládacích prvků)

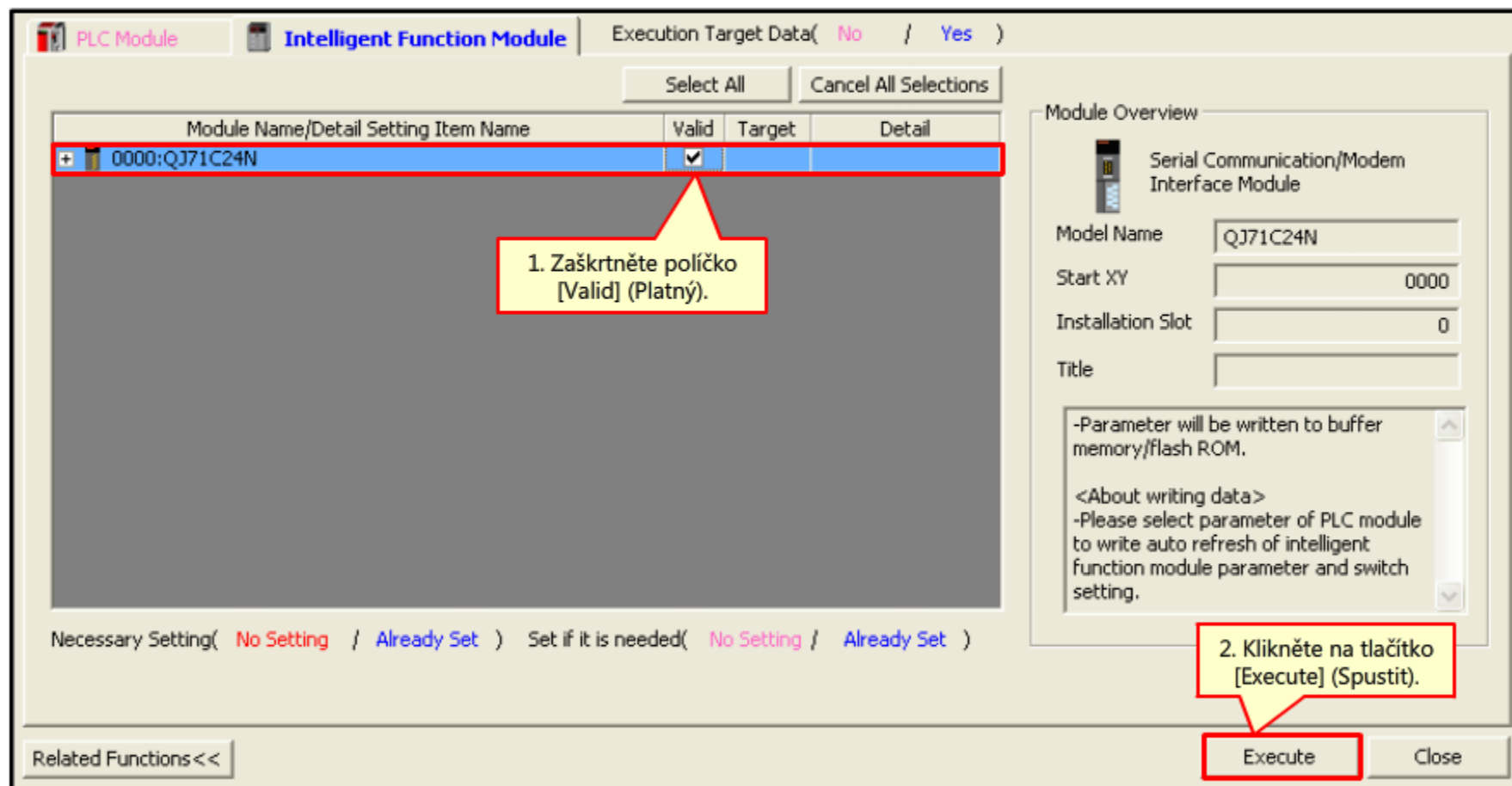
Zadejte „65535“ nebo „FFFFh“.

3.3

Zápis parametru

Nastavení přepínače a různé specifikace řízení nakonfigurované v programu GX Works2 je nutné zapsat do modulu sériové komunikace.

V programu GX Works2 vyberte kartu „Online“ (On-line) – „Write to PLC“ (Zapsat do PLC) – „Intelligent Function Module“ (Modul inteligentní funkce).



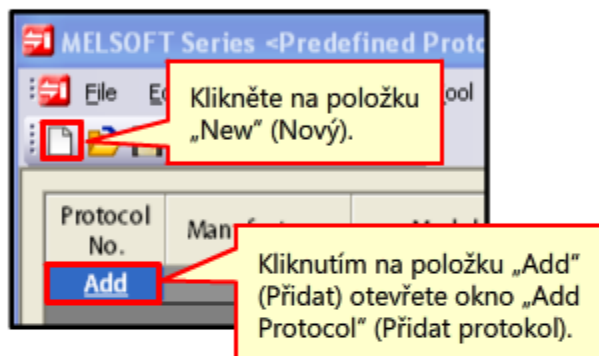
Okno Write to PLC (Zapsat do PLC)

3.4

Funkce podpory předdefinovaného protokolu

„Funkce podpory předdefinovaného protokolu“ programu GX Works2 umožňuje komunikaci protokolu se zařízením 3. strany pomocí jednoduchých sekvenčních programů obsahujících vyhrazené instrukce. Funkce podpory předdefinovaného protokolu snižuje velikost programu a zkracuje dobu jeho vytváření v porovnání s používáním jednotlivých sekvenčních programů.

V programu GX Works2 vyberám možnosti „Tool“ (Nástroj) – „Predefined Protocol Support Function“ (Funkce podpory předdefinovaného protokolu) – „Serial Communication Module“ (Modul sériové komunikace) otevřete okno „Predefined Protocol Support Function“ (Funkce podpory předdefinovaného protokolu).



Okno Predefined Protocol Support Function
(Funkce podpory předdefinovaného protokolu)

Některé předdefinované protokoly jsou již v programu GX Works2 obsaženy, ale pokud protokol zařízení 3. strany nenaleznete, můžete vytvořit protokol nový.

(1) Když je předdefinovaný protokol již obsažen v programu GX Works2

V okně „Add Protocol“ (Přidat protokol) vyberte výrobce, model a název protokolu.

(2) Když předdefinovaný protokol není obsažen v programu GX Works2

Vytvořte nový předdefinovaný protokol.

V ukázkovém systému tohoto kurzu bude předdefinovaný protokol nově vytvořen podle zařízení 3. strany.

3.4.1

Přidání protokolu

(1) Když je předdefinovaný protokol již obsažen v programu GX Works2

Pokud požadovaný předdefinovaný protokol již existuje, tak jej vybráním výrobce a modelu v okně „Add Protocol“ (Přidat protokol) zaregistrujte.

Add Protocol

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type :

* Select from Predefined Protocol Library.
Please select manufacturer, model and protocol name from Protocol to Add.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1	Cognex	DataMan100	GET:Common Prtcol

Vyberte položku „Predefined Protocol Library“ (Knihovna předdefinovaných protokolů).

Nastavte hodnotu Protocol No. (Č. protokolu), která bude popsána ve speciálních pokynech pro předdefinovaný protokol.

Toto číslo může být v rozsahu od 1 do 128.

Vyberte výrobce, model a název protokolu zařízení 3. strany.

Okno Add Protocol (Přidat protokol)

3.4.1

Přidání protokolu

(2) Když předdefinovaný protokol není obsažen v programu GX Works2

V okně „Add Protocol“ (Přidat protokol) vyberte v části Type (Typ) položku „Add New“ (Přidat nový).

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type :

* Create new protocol.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1			

Vyberte položku „Add New“ (Přidat nový).

Nastavte hodnotu Protocol No. (Č. protokolu), která bude popsána ve speciálních pokynech pro předdefinovaný protokol.

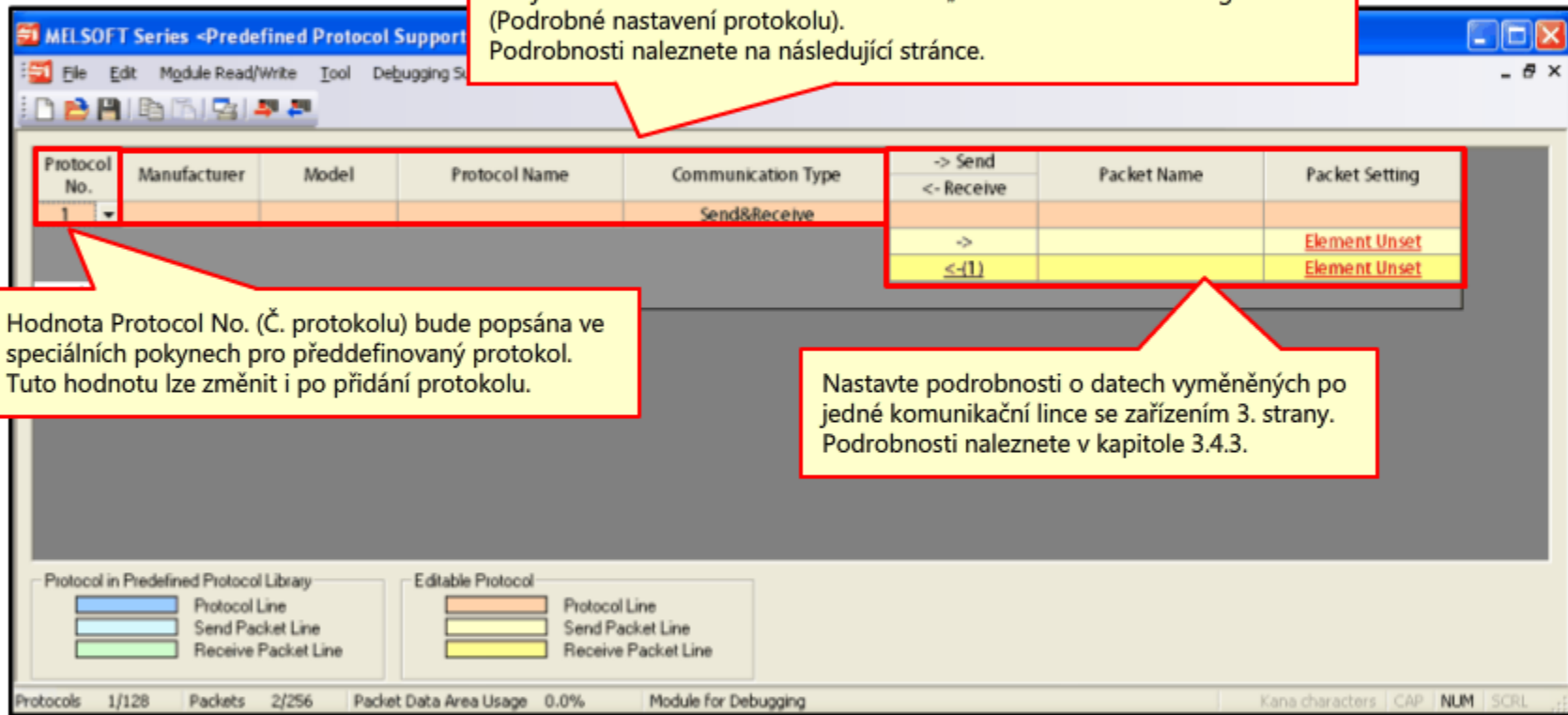
Toto číslo může být v rozsahu od 1 do 128.

Okno Add Protocol (Přidat protokol)

3.4.2 Nastavení protokolu

Nastavte informace pro nově přidaný protokol a podrobnosti dat komunikace.

Nastavte informace o zařízení 3. strany a nově přidaném protokolu. Dvojklikem do této oblasti otevřete okno „Protocol Detailed Setting“ (Podrobné nastavení protokolu). Podrobnosti naleznete na následující stránce.



Hodnota Protocol No. (Č. protokolu) bude popsána ve speciálních pokynech pro předdefinovaný protokol. Tuto hodnotu lze změnit i po přidání protokolu.

Nastavte podrobnosti o datech vyměněných po jedné komunikační lince se zařízením 3. strany. Podrobnosti naleznete v kapitole 3.4.3.

Okno Predefined Protocol Support Function (Funkce podpory předdefinovaného protokolu)

3.4.2 Nastavení protokolu

Podrobné nastavení protokolu

Nastavte informace o připojeném zařízení, protokolu a datové komunikaci.

Protocol Detailed Setting

Connected Device Information

Manufacturer

Type

Model

Version (0000 to FFFF)

Explanation

Protocol Setting Information

Protocol No.

Protocol Name

Communication Type

Receive Setting

Clear OS area [receive data area] before protocol execution Enable Disable

Receive Wait Time x 100ms [Setting Range] 0 to 30000 (0: Infinite Wait)

Send Setting

Number of Retries Times [Setting Range] 0 to 10

Retry Interval x 10ms [Setting Range] 0 to 30000

Standby Time x 10ms [Setting Range] 0 to 30000

Monitoring Time x 100ms [Setting Range] 0 to 3000 (0: Infinite Wait)

Communication Parameter Batch Setting

OK Cancel

Nastavte informace o připojeném zařízení.

Vyberte, jestli chcete před spuštěním programu protokolem vymazat oblast OS modulu (oblast přijatých dat).

Nastavte počet opakování, když nedojde k dokončení přenosu z modulu po dobu označenou jako „monitoring time“ (doba monitorování).

Nastavte dobu, po kterou bude modul čekat před odesláním dat na základě instrukce z předdefinovaného protokolu.

Nastavte informace o protokolu.

Nastavte časové období čekání na příjem dat modulu sériové komunikace.

Nastavte čas do dalšího opakování.

Nastavte časové období, po kterém modul přejde do stavu „Odesílání“ až do dokončení přenosu.

Okno Protocol Detailed Setting (Podrobné nastavení protokolu)

3.4.3 Nastavení paketu

Data vyměňená po jedné komunikační lince se zařízením 3. strany se nazývají „paket“ a paket se skládá z různých prvků. Konfigurace paketu se nastavuje v části „Packet Setting“ (Nastavení paketu).

Communication Type	-> Send <- Receive	Packet Name	Packet Setting
Send&Receive			
	->		Element Unset
	<-(1)		Element Unset

Kliknutím na položku „Element Unset“ (Prvek nenastaven) otevřete okno „Packet Setting“ (Nastavení paketu). Pokud je typ komunikace „->Send <- Receive“ (->Odeslat <- Přijmout), nastavte paket pro odesílání a přijímání.

Okno Predefined protocol support function (Funkce podpory předdefinovaného protokolu)

Packet Setting
✕

Protocol No. Protocol Name

Packet Type Packet Name

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">Nastavte název paketu.</div>			

Add New
✕

Element Type

Header

Terminator

Length

Static Data

Non-conversion Variable

Conversion Variable

Check Code

Kliknutím na položku „Add New“ (Přidat nový) přidejte nový prvek paketu.

Vyberte prvky paketu, které chcete přidat. Tyto prvky jsou popsány na následujících stránkách.

Okno Packet Setting (Nastavení paketu)

3.4.4 Typ prvku paketu

Záhlaví

Do záhlaví paketu můžete přidat určitý kód nebo řetězec znaků.

- Při odesílání: zadaný kód nebo řetězec znaků je odeslán.
- Při přijetí: záhlaví bude ověřeno na základě přijatých dat.

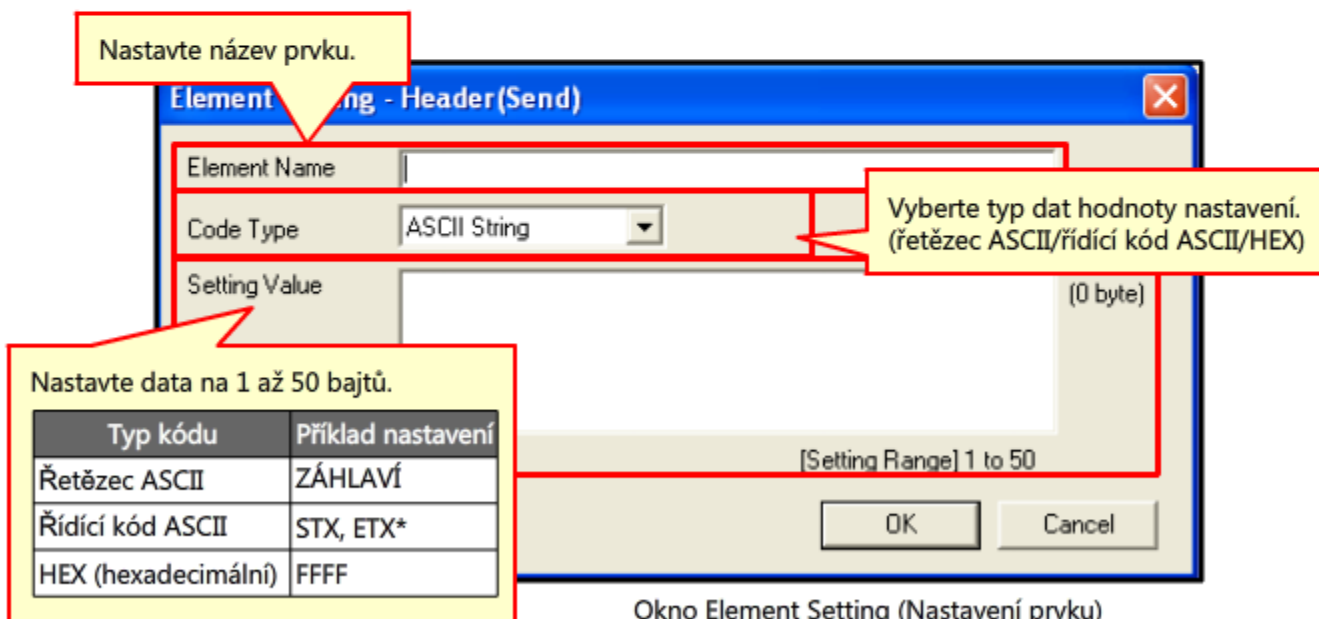
Terminátor

Konec paketu můžete označit přidáním kódu nebo řetězce znaků.

Statická data

Do paketu lze zahrnout určitý kód nebo řetězec znaků, například příkaz.

- Při odesílání: zadaný kód nebo řetězec znaků je odeslán.
- Při přijetí: přijatá data jsou ověřena.



Okno Element Setting (Nastavení prvku)
(záhlaví, terminátor, statická data)

* STX: Počátek textu, EXT: Konec textu

3.4.4 Typ prvku paketu

Délka

Do paketu lze zahrnout prvek označující délku dat.

- Při odesílání: délka dat v určeném rozsahu je automaticky vypočtena, přidána do paketu a odeslána.
- Při přijetí: přijatá data jsou porovnána s informacemi (hodnotou) o délce dat obsaženými v přijatých datech.

The screenshot shows the 'Element Setting - Length(Send)' dialog box with the following fields and callouts:

- Element Name:** A text input field. Callout: "Nastavte název prvku."
- Code Type:** A dropdown menu set to "ASCII Hexadecimal". Callout: "Vyberte formát délky dat. (ASCII hexadecimal / ASCII decimal / HEX) (hexadecimální ASCII/Decimální ASCII/HEX)"
- Data Length:** A dropdown menu set to "1". Callout: "Vyberte délku dat v rozsahu 1 až 4."
- Data Flow:** A text input field containing a hyphen "-". Callout: "Pokud není délka dat „1“, vyberte pořadí toku dat."
- Calculating Range (Start):** A dropdown menu set to "1".
- Calculating Range (End):** A dropdown menu set to "1". Callout: "Vyberte počátek a konec rozsahu, ve kterém je vypočtena délka dat. Výběr založte na čísle prvku paketu."

Buttons: OK, Cancel

Okno Element Setting (Nastavení prvku) (délka)

3.4.4 Typ prvku paketu

Nekonverzní proměnná

Nekonverzní proměnnou použijte v následujících případech:

- Data v zařízení nebo ve vyrovnávací paměti jsou odesílána bez konverze dat.
- Část přijatého paketu je uložena v zařízení nebo ve vyrovnávací paměti bez konverze dat.

The screenshot shows a dialog box titled "Element Setting - Non-conversion Variable(Send)". The fields and their values are as follows:

Element Name	
Fixed Length/Variable Length	Fixed Length
Data Length/Maximum Data Length	1 [Setting Range] 1 to 2048
Unit of Stored Data	Lower Byte + Upper Byte
Byte Swap	Disable (Lower -> Upper)
Data Storage Area Specification	
Send Data Storage Area	(1 Word)
[Device Symbol] D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)	
OK Cancel	

Nastavte název prvku označujícího oblast ukládání dat.

Nastavte délku dat. Pokud se délka dat mění, nastavte maximální délku dat.

Vyberte, jestli chcete provést prohození bajtů.

- V případě pevné délky dat nastavte počáteční adresu proměnné, ve kterém je proměnná uložena. Koncová adresa se nastaví automaticky.
- V případě proměnné délky dat se tato oblast nastaví automaticky podle nastavení v části Send Data Storage Area (Oblast ukládání dat odeslání).

Vyberte možnost „Fixed Length“ (Pevná délka) nebo „Variable Length“ (Proměnná délka).

Vyberte možnost „Lower Byte + Upper Byte“ (Spodní bajt + horní bajt) nebo „Lower Byte Only“ (Pouze spodní bajt).

Tuto část nastavte pouze v případě, že je vybraná možnost „Variable Length“ (Proměnná délka).

Nastavte počáteční adresu proměnných, ve kterých je uložena délka odeslaných/přijatých dat prvku.

Okno Element Setting (Nastavení prvku) (nekonverzní proměnná)

3.4.4 Typ prvku paketu

Konverzní proměnná

Data v zařízení nebo ve vyrovnávací paměti jsou odeslána po konverzi a přijatá data jsou konvertována a poté uložena do zařízení nebo do vyrovnávací paměti. Tento proces konverze dat nevyžaduje sekvenční program a snižuje celkovou velikost programu a dobu programování.

Nastavte název prvku označujícího oblast ukládání dat.

Vyberte možnost „Fixed Number of Data“ (Pevný počet dat) nebo „Variable Number of Data“ (Proměnný počet dat).

Vyberte počet číslic „1 až 10“ nebo „Variable Number of Digits“ (Proměnný počet číslic).

Určete, kolik slov dat v oblasti ukládání dat bude zpracováno jako jedna sada dat. „Word“ (Slovo)/„Double word“ (Dvojslovo)

- Když jsou data odesílána
 „HEX -> ASCII hexadecimal“ (HEX -> hexadecimální ASCII)
 „HEX -> ASCII decimal“ (HEX -> decimální ASCII)
- Když jsou data přijímána
 „ASCII hexadecimal -> HEX“ (Hexadecimální ASCII -> HEX)
 „ASCII decimal -> HEX“ (Decimální ASCII -> HEX)

Nastavte množství dat (1 až 256).

Vyberte znak číslice „-“ nebo „0“. Pokud je počet číslic nastaven jako „Variable Number of Digits“ (Proměnný počet číslic), bude položka deaktivovaná a zobrazí se „-“.

Okno Element Setting (Nastavení prvku) (konverzní proměnná)

(Pokračování na další stránce)

3.4.4 Typ prvku paketu

(Pokračování z předchozí stránky)

Element Setting - Conversion Variable(Send)

Element Name

Conversion: HEX->ASCII Decimal

Fixed Number of Data/Variable Number of Data: Fixed Number of Data

Number of Send Data: 1 [Setting Range] 1 to 256

Number of Send Digits of Data: 5

Blank-padded Character at Send: 0

Conversion Unit: Word

Sign: Unsigned

Sign Character: -

Number of Decimals: No Decimal Point

Delimiter: No Delimiter

Data Storage Area Specification

Send Data Storage Area: [1 Word]

Symbol
R, ZR, G (Buffer Memory)

OK

Vyberte možnost „Unsigned“ (bez znaménka) nebo „Signed“ (se znaménkem).

Vyberte možnost „No Decimal Point“ (Bez desetinné tečky), „1 až 9“ nebo „Variable Point“ (Proměnná tečka).

Pokud je v části Sign (Znaménko) vybraná možnost „Signed“ (Se znaménkem), vyberte možnost „None“ (Žádný), „+“, „0“ nebo „-“.*

Vyberte možnost „No Delimiter“ (Bez oddělovače), „One-byte Comma“ (Jednobyťová čárka) nebo „Space“ (Mezera).

Tuto část nastavte pouze v případě, že je vybraná možnost „Variable Number of Data“ (Proměnný počet dat).

Nastavte počáteční adresu proměnných, ve kterých je uloženo množství odeslaných/přijatých dat prvku.

- V případě pevné délky dat nastavte počáteční adresu proměnné, ve kterém je proměnná uložena. Koncová adresa se nastaví automaticky.
- V případě proměnné délky dat se tato oblast nastaví automaticky podle nastavení v části Send Data Storage Area (Oblast ukládání dat odeslání).

Okno Element Setting (Nastavení prvku)
(konverzní proměnná)

* Vyberte „+“. Záporné hodnoty vždy vyžadují symbol „-“.

3.4.4 Typ prvku paketu

Kontrolní kód

Do paketu lze zahrnout prvek kontrolující správnost dat.

Kontrolní kód lze přidat do odesílaného paketu nebo jej lze porovnat s přijímaným paketem.

Výpočet kontrolního kódu se automaticky provede při přijetí/odeslání dat.

The screenshot shows the 'Element Setting - Check Code(Send)' dialog box with the following fields and callouts:

- Element Name:** A text input field. Callout: "Nastavte název prvku."
- Processing Method:** A dropdown menu set to "Horizontal Parity". Callout: "Vyberte metodu výpočtu. Horizontal Parity / Sum Check / 16-bit CRC (for MODBUS) (Horizontální parita/Kontrola součtu/16bitové CRC (pro MODBUS))"
- Code Type:** A dropdown menu set to "ASCII Hexadecimal". Callout: "Vyberte formát odesílání/přijímání. (ASCII Hexadecimal / ASCII Decimal / HEX) (Hexadecimální ASCII/Decimální ASCII/HEX)"
- Data Length:** A dropdown menu set to "1". Callout: "Nastavte délku dat v rozsahu 1 až 4."
- Data Flow:** A dropdown menu set to "-".
- Complement Calculation:** A dropdown menu set to "No Complement Calculation". Callout: "Vyberte možnost „No Complement Calculation“ (Bez výpočtu doplňku), „One's Complement“ (Jedničkový doplněk) nebo „Two's Complement“ (Dvojkový doplněk)."
- Calculating Range (Start):** A dropdown menu set to "1".
- Calculating Range (End):** A dropdown menu set to "1".

Buttons: OK, Cancel

Okno Element Setting (Nastavení prvku) (kontrolní kód)

3.4.5 Nastavení ukázkového systému

Tato část vysvětluje pakety odeslané/přijaté předdefinovaným protokolem v ukázkovém systému.

(1) Send packet (Odeslání paketu)

Odeslaný paket obsahuje řetězec znaků příkazu s instrukcí k načtení čárového kódu.

Skládá se z řetězce znaků záhlaví „M“, řetězce znaků příkazu „TR“ (statická data, znak ASCII) a koncového kódu paketu „CR+LF“ (terminátor, znak ASCII).

Protocol No.	1	Protocol Name	Bar code reader
Packet Type	Send Packet	Packet Name	BR read trigger
Element List			
Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Header	Header	"M"(2Byte)
2	Static Data	Trigger	"TR"(2Byte)
3	Terminator	Footer	"CRLF"(4Byte)

Okno Packet Sending
(Odeslání paketu)
(odeslat paket)

(2) Receive packet (Přijetí paketu)

Přijatý paket obsahuje identifikační kód země (JPN/USA) načtený čtečkou čárového kódu.

Přijatý paket se skládá z počtu znaků identifikačního kódu země „3“ (statická data, znak ASCII), identifikačního kódu země (nekonverzní proměnná, znak ASCII) a koncového kódu paketu „CR+LF“ (terminátor, znak ASCII). Po přijetí paketu dojde k uložení identifikačního kódu země do „D600“ a „D601“.

Protocol No.	1	Protocol Name	Bar code reader
Packet Type	Receive Packet	Packet Name	BR read data output
Packet No.	1		
Element List			
Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Header	Header	"M"(2Byte)
2	Static Data	# of chara.	"3"(1 Byte)
3	Non-conversion Variable	Read data	[D600-D601](Fixed Length/3Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
4	Terminator	Footer	"CRLF"(4Byte)

Okno Packet Setting
(Přijetí paketu)
(přijmout paket)

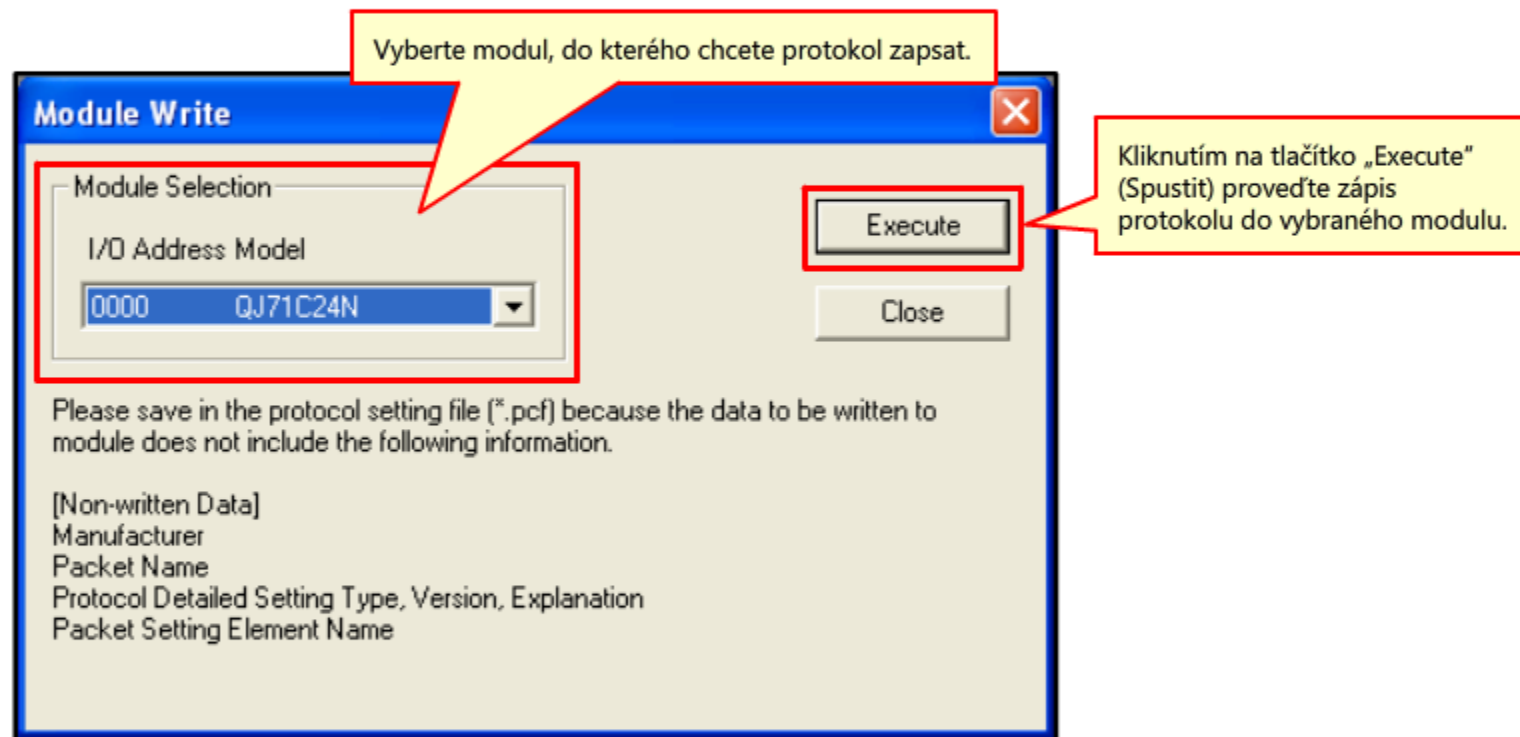
3.4.6

Uložení a zápis vytvořených protokolů

Chcete-li uložit vytvořený protokol do souboru nastavení protokolu, vyberte v okně Predefined Protocol Support Function (Funkce podpory předdefinovaného protokolu) možnost „File“ (Soubor) – „Save as“ (Uložit jako).

Vytvořený protokol je nutné zapsat do modulu sériové komunikace.

V okně Predefined Protocol Support Function (Funkce podpory předdefinovaného protokolu) vyberte možnost „Online“ (On-line) – „Modul Write“ (Zápis do modulu).

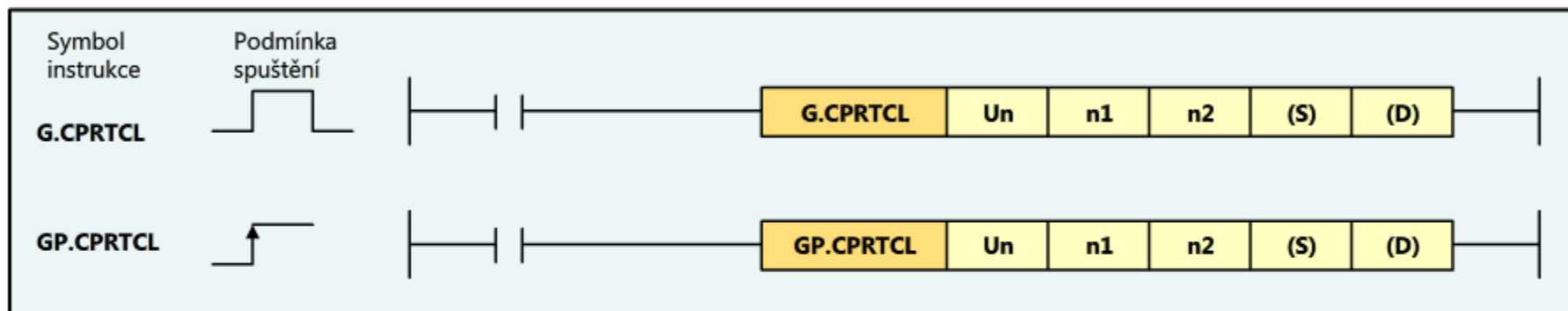


Okno Module Write (Zápis do modulu)

3.5 Vyhrazené instrukce

Vyhrazené instrukce programů sekvence slouží ke spuštění předdefinovaného protokolu zapsaného do modulu.

Vyhrazená instrukce



Data nastavení

Data nastavení	Podrobnosti	Nastavuje	Typ dat	Hodnota pro ukázkový systém
Un	Počáteční signál I/O modulu (00 až FE: První dvě číslice třímístného signálu I/O)	Uživatel	BIN 16 bitů	Nastavte slot instalace modulu 0.
n1	Kanál pro komunikaci se zařízením 3. strany 1: Kanál 1 (strana CH1) 2: Kanál 2 (strana CH2)	Uživatel	BIN 16 bitů název proměnné	Nastavte „1“ pro použití kanálu 1
n2	Počet kontinuálních spuštění protokolu (1 až 8)	Uživatel	BIN 16 bitů název proměnné	Počet současně zpracovaných protokolů. Nastavte „1“.
(S)	Počáteční číslo proměnné, ve které jsou uložena řídicí data.	Uživatel, systém	Název proměnné	Nastaveno „D500“.
(D)	Číslo bitové proměnné, která se zapne po dokončení spuštění.	Systém	Bit	„M1000“

3.5 Vyhrazené instrukce

Řídicí data

Řídicí data jsou oblasti dat uchovávající parametry, které budou spuštěny instrukcí GP.CPRTCL.
Uloženy jsou zde také výsledky spuštění.

Data nastavení	Položka	Nastavte data	Rozsah nastavení	Nastavuje	Hodnota pro ukázkový systém
(S) + 0 = D500	Výsledek spuštění	Výsledek spuštění instrukce G (P).CPRTCL. V případě spuštění více předdefinovaných protokolů se uloží výsledek spuštění naposledy spuštěného předdefinovaného protokolu. 0: Normální Jiná hodnota než 0: Kód chyby	-	Systém	„0“ označuje normální odezvu. V případě chyby provede systém automaticky zápis kódu chyby.
(S) + 1 = D501	Výsledek přijetí	Počet spuštěných předdefinovaných protokolů. V počtu spuštěných protokolů je zahrnut také protokol, který způsobil chybu. „0“ se uloží v případě, když dojde k chybě v datech nastavení nebo v nastaveních řídicích dat.	1 až 8	Systém	Normální odezva, systém automaticky zapíše „1“.
(S) + 2 = D502	Č. protokolu pro spuštění	Č. protokolu, který bude spuštěn jako první nebo č. funkčního protokolu.	1 až 128 201 až 207	Uživatel	Zapsat „1“ do D503, protože se používá pouze protokol č. 1.
-		-			
(S) + 9 = D509		Číslo protokolu, který bude spuštěn jako 8. v pořadí nebo č. funkčního protokolu.			

3.5.1 Příklad sekvenčního programu

Níže naleznete ukázkou sekvenčního programu používajícího vyhrazené instrukce. Když balíček projde fotoelektrickým spínačem, dojde ke spuštění nastavení předdefinovaného protokolu s instrukcí zahájit čtení pro čtečku čárového kódu.

Zapne se, když balíček projde fotoelektrickým spínačem.

Když projde balíček (M10 = ZAP):
Předdefinovaný protokol č. 1 spuštěný vyhrazenou instrukcí naváže komunikaci a předá do čtečky čárového kódu instrukci zahájit čtení.

V M10 se nastaví stav ZAP (balíček prošel).
(10 = ZAP)

X20

Zapne se, když balíček projde.

[SET M10]

M10

[GP.CPRTCL	U0	K1	K1	D500	M1000
Č. počátečního I/O	Použitý kanál	Počet spuštěných protokolů	Řídící data		
[GP.CPRTCL	D500	K0			(Y63)

M1000

[= D500 K0]

Příznak dokončení spuštění

Rozsvítí se normální světelná signalizace (modrá).

Zkontroluje výsledek spuštění vyhrazené instrukce.
D500 = 0: Spuštění dokončeno normálně

[\$= D600 "JPN"]

Spustí třídící stroj 1.

[\$= D600 "USA"]

Spustí třídící stroj 2.

M1000 = ZAP:
Spuštění vyhrazené instrukce je dokončeno.

[> D500 K0]

Po normálním dokončení spuštění vyhrazené instrukce se spustí třídící stroj s načtenými daty (identifikačním kódem země) ze čtečky čárového kódu uloženými v D600 a D601.

Rozsvítí se nenormální světelná signalizace (červená).

[RST M10]

Zkontroluje výsledek spuštění vyhrazené instrukce.
D500 > 0: Spuštění dokončeno nenormálně
V případě nenormálního dokončení spuštění se do D500 uloží kód chyby.

Provede se reset stavu ZAP (balíček prošel).
(M10 = VYP)

V této kapitole jste získali informace o následujících tématech:

- nastavení před provozem a postup nastavení,
- nastavení parametrů pomocí programu GX Works2,
- funkce podpory předdefinovaného protokolu,
- vyhrazené instrukce,
- příklad sekvenčního programu.

Důležité body

Nastavení parametrů pomocí programu GX Works2	Pomocí programu GX Works2 se konfiguruje nastavení přepínače a různá nastavení řízení. Program GX Works2 také konfiguruje potřebná nastavení pro modul sériové komunikace, který bude nainstalován v programovatelném kontroléru.
Zápis parametru	Nastavení přepínače a různá nastavení řízení nakonfigurované v programu GX Works2 je nutné zapsat do modulu sériové komunikace.
Funkce podpory předdefinovaného protokolu	„Funkce podpory předdefinovaného protokolu“ programu GX Works2 umožňuje datovou komunikaci se zařízením 3. strany na základě protokolu zařízení 3. strany. Tato funkce používá jednoduché sekvenční programy obsahující vyhrazené instrukce.
Vyhrazené instrukce	Pomocí vyhrazených instrukcí (CPRTCL) lze spustit předdefinovaný protokol zapsaný ve flash-ROM.

4. kapitola **Odstraňování problémů**

4. kapitola popisuje diagnostiku problémů se sítí.

4.1 Odstraňování problémů

4.2 Shrnutí

V následující tabulce naleznete podrobnosti o chybách, které mohou nastat při datové komunikaci mezi modulem sériové komunikace a zařízením 3. strany a možnosti nápravy těchto chyb.

Problém	Možná příčina	Postup nápravy	Odkaz
Rozsvítí se LED kontrolka ERR.	<ul style="list-style-type: none"> Došlo k chybě komunikace. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kód chyby v monitoru systému a odstraňte příčinu chyby. 	Kapitola 4.1.1
Kontrolka „RD“ neblinká, když zařízení 3. strany odešle zprávu.	<ul style="list-style-type: none"> Řídicí signál odeslání zařízení 3. strany je vypnutý. 	<ul style="list-style-type: none"> Upravte zapojení tak, aby byl signál CTS na zařízení 3. strany připraven. 	-
Kontrolka „SD“ neblinká, když je z modulu sériové komunikace odeslán požadavek na odeslání.	<ul style="list-style-type: none"> Řídicí signály RS-232 „DSR“ nebo „CTS“ jsou vypnuté. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte stav jednotlivých řídicích signálů RS-232. 	Kapitola 4.1.2
Ačkoli kontrolka „RD“ bliká poté, co zařízení 3. strany odešle zprávu, signál požadavku přijetí a načtení (X3/XA) modulu sériové komunikace se nezapne.	<ul style="list-style-type: none"> Nesprávné nastavení předdefinovaného protokolu. Zařízení 3. strany nepřidalo kód dokončení přijetí. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte nastavení předdefinovaného protokolu. 	Kapitola 3.2.2
		<ul style="list-style-type: none"> Pomocí funkce trasování obvodu zkontrolujte odeslaná/přijátá data. 	Kapitola 4.1.3

4.1.1 Kontrola kódů chyb v monitoru systému

Pomocí monitoru systému můžete potvrdit kódy chyb.

V programu GX Works2 vyberte možnost „Diagnostics“ (Diagnostika) – „System Monitor“ (Monitor systému).

Okno System Monitor (Monitor systému)

The screenshot shows the 'System Monitor' window. On the left, there's a 'Main Base' section with a rack of modules. Below it is a 'Base Information List' table. On the right, there's an 'Operation to Selected Module' section with a 'Detailed Information' button highlighted by a red box. A yellow callout box points to this button with the text: 'Kliknutím na položku „Detailed Information“ (Podrobné informace) otevřete okno „Module’s Detailed Information“ (Podrobné informace o modulu).'

Base Information List

Base	Module	Base Model Name	Power Supply	Base Type	Slots	Installed Modules
	⚠	Q65B	Exist	Q	5	3
		Extension Base1				
		Extension Base2				
		Extension Base3				
		Extension Base4				
		Extension Base5				
		Extension Base6				
		Extension Base7				
Overall		1Base				

Module Information List (Main Base:Q65B)

Status	Base-Slot	Series	Model Name	Point	Parameter		I/O Address	Network No. Station No.	Master PLC
					Type	Point			
	-	-	Power	-	Power	-	-	-	-
		Q	Q06UDHCPU	-	CPU	-	-	-	-
⚠	0-0	Q	QJ71C24N	32Point	Intell.	32Point	0000	-	-
	0-1	Q	QX40(-T5)	16Point	Input	16Point	0020	-	-
	0-2	Q	QY41P	32Point	Output	32Point	0030	-	-

The 'Error Information' dialog box is open. It shows the 'Latest Error Code' as '7FEF'. Below it is a table with error history:

No.	Error Code
1	7FEF

The 'Error and Solution' section contains the following text:

Contents: Switch setting error
* There is an error in the switch setting by the GX Works2.

Solution: * Write CPU to the parameter and reboot after correcting the setting value for the switch.

V okně „Module’s Detailed Information“ (Podrobné informace o modulu) potvrďte kód chyby.

Okno System Monitor (Monitor systému) (podrobnosti modulu)

4.1.2 Kontrola signálů v monitoru stavu

V okně State Monitor (Monitor stavu) si můžete zkontrolovat stavy řídicích signálů RS-232. Lze zde také zkontrolovat stav jednotlivých signálů do/z modulu sériové komunikace.

V programu GX Works2 vyberte možnost „Predefined Protocol Support Function“ (Funkce podpory předdefinovaného protokolu) – „Debugging Support Function“ (Funkce podpory ladění) – „State Monitor“ (Monitor stavu).

Object Module: I/O Address(00) Type(QJ71C24N) Channel(CH1) Monitor Stop Close

Signal | Error Information | Operation Setting Switch | Predefined Protocol Function

No.	Signal Description	Value
X00	CH1 Transmission normal completion	OFF
X01	CH1 Transmission abnormal completion	OFF
X02	CH1 Transmission processing	OFF
X03	CH1 Reception data read request	OFF
X04	CH1 Reception abnormal detection	OFF
X05	CH1 Protocol Execution Completion	OFF
X06	CH1 Mode switching	OFF
X0E	CH1 ERR. Occurrence	OFF
X10	Modem initialization completion	OFF
X11	Dialing	OFF
X12	Connection	OFF
X13	Initialization/connection abnormal completion	OFF
X14	Modem disconnection complete	OFF
X17	Flash ROM read completion	OFF
X18	Flash ROM write completion	OFF

No.	Signal Description	Value
Y00	CH1 Transmission request	OFF
Y01	CH1 Reception data read completion	OFF
Y02	CH1 Mode switching request	OFF
Y03	CH1 Protocol Execution Request	OFF
Y0E	CH1 ERR.clear request	OFF
Y10	Modem initialization request (standby request)	OFF
Y11	Connection request	OFF
Y12	Modem disconnection request	OFF

RS-232 Signal

RTS	<input checked="" type="radio"/>	CD	<input type="radio"/>
DSF	<input type="radio"/>	CS	<input type="radio"/>
DTF	<input checked="" type="radio"/>	RI	<input type="radio"/>

Přepínače ●/○ znázorňují stav ZAP/VYP jednotlivých signálů.

4.1.3

Kontrola odeslaných/přijatých dat pomocí funkce trasování obvodu

Pomocí funkce trasování obvodu zkontrolujte odeslaná/přijatá data.

V programu GX Works2 vyberte možnost „Tool“ (Nástroj) – „Intelligent Function Module Tool“ (Nástroj modulu inteligentní funkce) – „Serial Communication Module“ (Modul sériové komunikace) – „Circuit Trace“ (Trasování obvodu).

The screenshot displays the 'Circuit Trace' window in GX Works2. The 'Operation Flow' section shows the target module type as '0000:QJ71C24N' and the channel selection as 'CH1'. A 'Start Trace' button is highlighted, indicating the start of the tracing process. The 'Trace Result' section shows the currently displayed data for module type '0000:QJ71C24N(CH1)', measurement time '33312 ms', and extracted date '2013/08/16 16:54:28'. The 'Send/Receive Packet' section is set to 'Display send/receive packet in ASCII'. The 'Reception Error' section shows three error types: Overrun error (green diagonal lines), Parity error (blue diagonal lines), and Framing error (pink square). The main trace area shows a 'Send Packet' row with blue cells containing 'M', 'I', 'T', 'R', 'C', 'R', 'L', 'F' and a 'Receive Pack' row with red cells containing 'M', 'I', 'S', 'C', 'R', 'L', 'F'. Below these are rows for 'RS signal', 'DTR signal', 'DSR signal', 'CS signal', 'CD signal', and 'Reception er'. A red box highlights the packet data, and a yellow callout box points to it with the text 'Zobrazí se výsledky trasování.' (Trace results will be displayed).

Okno Circuit Trace (Trasování obvodu)

4.2**Shrnutí**

V této kapitole jste získali informace o následujících tématech:

- odstraňování problémů.

Důležité body

Kontrola chyb, když svítí LED kontrolka ERR.	Chyba je indikována LED kontrolkou ERR. na modulu sériové komunikace.
Kontrola chyb řídicího signálu RS-232	Stav jednotlivých signálů lze zde také zkontrolovat v monitoru stavu.
Kontrola chyb pomocí funkce trasování obvodu	Pomocí funkce trasování obvodu lze zkontrolovat chyby v odeslaných/přijatých datech.

Když jste nyní dokončili všechny lekce kurzu **Sériová komunikace PLC**, můžete podstoupit závěrečný test. Pokud si nejste jisti ohledně nějakého tématu, máte nyní možnost si jednotlivá témata zopakovat. **Tento závěrečný test obsahuje celkem 11 otázek (30 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**.

Test**Závěrečný test 1****Parametry sítě**

Pro každý popis vyberte správný výraz.

(1) Bit označující konec dat. :

(2) Hodnota označující rychlost přenosu následovaná jednotkou „bit/s“. :

(3) Bit označující hlavičku dat. :

Řízení toku

Pro každý popis vyberte správný výraz.

(1) Metoda řízení, která upravuje časování odesílání dat pomocí linky řízení toku nainstalované odděleně od linky signálu ve stejném kabelu. :

(2) Metoda řízení, která upravuje časování odesílání dat pomocí určitých kódů. :

Kabel RS-232

Vyberte správný popis kabelu RS-232 používaného pro modul sériové komunikace.

- Použít lze libovolný křížený kabel RS-232 dostupný na trhu.
- Kabel musí být pečlivě vybrán podle protokolu zařízení 3. strany.

Odpovědět

Zpět

Postup přijetí dat

Následující tabulka obsahuje způsoby přijetí dat dostupné pro modul sériové komunikace. Pro každý popis vyberte správný postup přijetí dat.

Vlastnosti dat přijatých ze zařízení 3. strany	Postup přijetí dat
Délka dat se liší. Data mají na konci přidáno CR+LF.	<input type="text" value="--Select--"/>
Délka dat je pevně stanovena na 4 bajty.	<input type="text" value="--Select--"/>
Délka dat se liší. Data neobsahují kód dokončení přijetí.	<input type="text" value="--Select--"/>

Odpovědět

Zpět

Postup výměny dat

Následující tabulka obsahuje protokoly dostupné pro modul sériové komunikace.
Pro každý popis vyberte správný protokol.

Protokol	Popis
--Select-- ▼	Data lze vyměňovat mezi zařízeními 3. strany a modulem CPU v libovolném formátu zpráv a libovolným komunikačním protokolem.
--Select-- ▼	Komunikační protokol pro programovatelné kontroléry řady Q. Pomocí tohoto protokolu zařízení 3. strany čte nebo zapisuje data proměnných a programy modulu CPU prostřednictvím modulu sériové komunikace.
--Select-- ▼	Tento protokol se používá, když je nutné navázat datovou komunikaci na základě protokolu zařízení 3. strany, například měřicího přístroje nebo čtečky čárových kódů.
--Select-- ▼	Pokud zařízení 3. strany dokáže odesílat nebo přijímat data pomocí protokolu MC, může přistupovat do modulu CPU.
--Select-- ▼	Pomocí existujícího jednoduchého protokolu lze relativně snadno vyměňovat data s externím zařízením, jako je například osobní počítač.
--Select-- ▼	Datová komunikace prostřednictvím protokolu zařízení 3. strany se provádí pomocí „funkce předdefinovaného protokolu“.

Odpovědět

Zpět

Protokol non procedure

Následující popisy se týkají datové komunikace pomocí protokolu non procedure.
Výběrem správných položek věty doplňte.

Popis

K příjmu dat pomocí protokolu non procedure se použije kód dokončení přijetí. K příjmu dat se použije počet přijatých dat.

Kód dokončení přijetí a počet přijatých dat lze pro účely příjmu dat nastavit .

Odpovědět

Zpět

GX Works2

Následující tabulka obsahuje nastavení počtu přijatých dat a kódů dokončení přijetí v programu GX Works2. Výběrem správných hodnot a položek tabulku doplňte.

Postup přijetí dat	Počet přijatých dat Výchozí hodnota: (--Select--) slov	Kód dokončení přijetí Výchozí hodnota: (--Select--)
Pevná délka	Pokud je počet přijatých dat nižší než výchozí hodnota, změna nastavení <input type="text" value="--Select--"/> . Pokud je počet přijatých dat vyšší než výchozí hodnota, změna nastavení <input type="text" value="--Select--"/> .	Pokud je kód dokončení přijetí odlišný od výchozí hodnoty, změna nastavení <input type="text" value="--Select--"/> .
Proměnná délka	Změna nastavení je vyžadována podle délky přijatých dat.	Nastavení je nutné změnit na „Not specified (FFFFH)” (Nespecifikováno (FFFFH)).

Odpovědět

Zpět

Provozní kontrola 1

Vyberte větu, která správně popisuje řídicí signály RS-232, které se používají mezi modulem sériové komunikace a jeho zařízením 3. strany.

- Stav signálu lze zkontrolovat pomocí funkce „System Monitor“ (Monitor systému) programu GX Works2.
- Stav signálu lze zkontrolovat pomocí funkce „State Monitor“ (Monitor stavu) programu GX Works2.
- Stav signálu lze zkontrolovat pomocí funkce „Circuit Trace“ (Trasování obvodu) programu GX Works2.

Odpovědět

Zpět

Provozní kontrola 2

Níže uvedená tabulka uvádí přehled odstraňování problémů se závadou datové komunikace mezi modulem sériové komunikace a jeho zařízením 3. strany.

Vyberte správnou položku pro každou z možných příčin a nápravné opatření.

Příznak	Externí zařízení odeslalo zprávu a zablikala kontrolka „RD“, ale nebyl zapnutý signál požadavku čtení (X3/XA) z modulu sériové komunikace.
Možná příčina	Ot. 1 (A) Dochází k chybě komunikace. (B) Signál řízení přenosu v zařízení 3. strany je vypnutý. (C) Komunikační protokol je nesprávně nastaven. Kód dokončení příjetí nebyl přidán zařízením 3. strany.
Postup náprav	Ot. 2 (D) Zkontrolujte kód chyby v monitoru systému a odstraňte příčinu chyby. (E) Pomocí monitoru stavu zkontrolujte, jestli je signál CS zapnutý. (F) Zkontrolujte nastavení komunikačního protokolu. Pomocí funkce testování obvodu zkontrolujte odesílání/příjem dat.

Ot. 1 --Select-- ▼

Ot. 2 --Select-- ▼

Odpovědět

Zpět

Funkce podpory předdefinovaného protokolu 1

Vyberte větu, která správně popisuje funkci podpory předdefinovaného protokolu.

- Tato funkce umožňuje komunikaci protokolu se zařízením 3. strany pomocí jednoduchých sekvenčních programů obsahujících vyhrazené instrukce.
- Tato funkce umožňuje automatickou analýzu parametrů komunikace odesílaných ze zařízení 3. strany, aby bylo možné vytvořit protokol vhodný pro toto zařízení 3. strany.

Odpovědět

Zpět

Funkce podpory předdefinovaného protokolu 2

Níže uvedené věty popisují „nekonverzní proměnnou“ a „konverzní proměnnou“. Pro každý popis vyberte správný výraz.

(1) Data jsou odesílána a přijímána bez konverze. :

--Select-- ▼

(2) Data jsou odesílána a přijímána po provedení konverze.

Tento proces konverze dat nevyžaduje sekvenční program a snižuje celkovou velikost programu a dobu programování. :

--Select-- ▼

Odpovědět

Zpět

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

Počet správných odpovědí: 11

Celkový počet otázek: 11

Procento: 100%

Pokračovat

Zkontrolovat

Gratulujeme. Úspěšně jste prošli v testu.

Dokončili jste kurz **Sériová komunikace 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