



GE Fanuc Automation

Programovatelná řídicí zařízení

Genius® Modular Redundancy

Uživatelská příručka

GFK-1277D-CZ

únor 2002

Výstrahy, upozornění a poznámky použité v této publikaci

Výstraha

Pomocí výstrah je v této publikaci zdůrazněno nebezpečné napětí, proud, teplota nebo jiné podmínky, které by mohly způsobit osobní zranění a které existují v zařízení nebo souvisí s jeho používáním.

Výstraha je použita v situacích, kdy nepozornost může vést k osobnímu zranění nebo poškození zařízení.

Upozornění

Upozornění je použito v případech, kdy při nedostatečné pozornosti může dojít k poškození zařízení.

Poznámka

Prostřednictvím poznámek jsou zdůrazněny informace, které jsou zvláště důležité pro pochopení a použití zařízení.

Tento dokument vychází z informací, které byly dostupné v době jeho publikování. Přes veškeré úsilí o zachování přesnosti není cílem informací obsažených v tomto dokumentu zahrnout všechny podrobnosti nebo rozdíly v hardwaru nebo softwaru ani pokrýt všechny eventuality související s instalací, provozem nebo údržbou. V tomto dokumentu mohou být popsány funkce, které se nevyskytují ve všech hardwarových nebo softwarových systémech. Společnost GE Fanuc Automation nepřebírá závazek upozornit majitele tohoto dokumentu na dodatečné změny.

Společnost GE Fanuc Automation neposkytuje žádné vyjádření ani záruku, výslovně uvedenou, předpokládanou nebo zákonem stanovenou, týkající se přesnosti, úplnosti, dostatečnosti nebo užitečnosti informací uvedených v tomto dokumentu, ani v tomto smyslu nepřebírá žádnou odpovědnost. Neplatí žádná záruka obchodovatelnosti ani vhodnosti pro určitý účel.

Následující ochranné známky jsou vlastnictvím společnosti GE Fanuc Automation North America, Inc.:

Alarm Master	Genius	PowerTRAC	Series Six
CIMPLICITY	Helpmate	ProLoop	Series Three
CIMPLICITY 90-ADS	Logicmaster	PROMACRO	VersaMax
CIMSTAR	Modelmaster	Series Five	VersaPoint
Field Control	Motion Mate	Series 90	VersaPro
GEnet	PowerMotion	Series One	VuMaster
			Workmaster

©Copyright 2002 GE Fanuc Automation North America, Inc.

Všechna práva vyhrazena

Kapitola 1	Úvod do systému GMR	1-1
	Konfigurace subsystémů GMR se schválením TÜV	1-3
	Součásti systému GMR.....	1-6
	Zařízení Series 90-70 PLC pro systémy GMR	1-9
	Bloky Genius I/O pro systémy GMR.....	1-12
	I/O stanice VersaMax pro systémy GMR	1-14
	I/O stanice Field Control pro systémy GMR	1-16
	Duplexní systémy GMR používající integrované redundantní sestavy	1-18
	Další položky pro systémy GMR.....	1-20
	Zvláštní požadavky pro systémy TÜV	1-20
Kapitola 2	Vstupní subsystém	2-1
	Typy vstupních skupin systému GMR.....	2-2
	Zpracování diskrétních vstupů	2-4
	Samočinný test diskrétních vstupů.....	2-5
	Monitorování linky pro 16obvodové stejnosměrné bloky	2-10
	Ruční ovládání diskrétních vstupů.....	2-12
	Volené analogové vstupní skupiny systému GMR	2-13
	Nevolené I/O ve vstupním subsystému.....	2-16
Kapitola 3	Výstupní subsystém	3-1
	Typy výstupů systému GMR	3-2
	Režimy redundance PLC pro výstupní bloky	3-4
	Volba výstupů GMR.....	3-5
	Hlášení odchylky diskrétních výstupů	3-8
	Samočinný test diskrétních výstupů.....	3-9
	Výstupní skupina H-blok	3-11
	Výstupní skupina T-blok	3-18
	Výstupní skupina I-blok.....	3-23
	Výstupní skupina 1oo1D	3-28
	Režimy redundance pro nevolené výstupy	3-36
Kapitola 4	Subsystém PLC	4-1
	Činnost systému GMR.....	4-2
	Cyklus CPU v PLC systému GMR.....	4-3
	Spuštění systému GMR	4-5
	Komunikace mezi PLC systému GMR.....	4-9
	Zpracování diskrétních vstupních dat	4-13
	Zpracování analogových vstupních dat	4-22

Obsah

	Zpracování výstupů	4-35
	Samočinný test GMR.....	4-36
	Tabulky chyb PLC a I/O v systému GMR.....	4-39
	Nastavení více chybových hlášení	4-43
Kapitola 5	Přiřazení adres v systému GMR.....	5-1
	Přehled vyhrazených adres systému GMR	5-2
	Přístup do paměti pro zápis v systému GMR.....	5-3
	Adresy %I a %Q v systému GMR.....	5-4
	Referenční adresy pro ruční ovládání výstupů.....	5-9
	Adresy %AI a %AQ v systému GMR	5-10
	Adresy %R (registr) v systému GMR.....	5-12
	Adresy %G v systému GMR	5-13
	Stavové adresy %M v systému GMR.....	5-14
	Řídící adresy %M v systému GMR	5-16
Kapitola 6	Vytvoření konfigurace systému GMR	6-1
	Začínáme	6-2
	Použití funkcí konfiguračního softwaru GMR.....	6-3
	Aktualizace starší konfigurace.....	6-13
	Vytvoření nové konfigurace GMR	6-14
	Ověření konfigurace	6-78
	Vytvoření konfigurace runtime.....	6-79
Kapitola 7	Dokončení konfigurace PLC v systému GMR	7-1
	Vytvoření a kopírování konfigurace PLC.....	7-3
	Konfigurace CPU pro systém GMR	7-5
	Konfigurování řadičů sběrnice.....	7-6
	Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 790.....	7-11
	Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 788 nebo 789	7-12
Kapitola 8	Dokončení konfigurace zařízení Genius v systému GMR.....	8-1
	Účel konfigurace zařízení Genius.....	8-2
	Pokyny ke konfigurování všech typů I/O zařízení.....	8-3
	Konfigurování bloků Genius I/O	8-4
	Konfigurování I/O stanice VersaMax.....	8-7
	Konfigurování I/O stanice Field Control	8-9

Kapitola 9	Programování systému GMR	9-1
	Instrukční sada pro programy GMR	9-2
	Velikost aplikačního programu	9-3
	Programování spuštění PLC	9-4
	Programování výměny dat mezi PLC	9-13
	Monitorování a odstraňování chyb v systému GMR	9-15
	Použití chybových kontaktů I/O bodů	9-16
	Použití chybových a alarmových kontaktů v systému GMR	9-17
	Kontrola odchýlených výstupů	9-23
	Zjišťování vnucených stavů a přepisování I/O	9-24
	Programování výstupní skupiny 1oo1D	9-25
	Programování související s vypnutím I/O	9-27
	Čtení sad diagnostických dat	9-28
	Zápis verze systému GMR a kontrolního součtu do tabulky chyb PLC	9-32
Kapitola 10	Ukládání a nahrávání programů GMR	10-1
	Výsledek změn v režimu online	10-2
	Uložení programu do PLC systému GMR	10-3
	Nahrávání programů	10-9
Kapitola 11	Instalace systému GMR	11-1
	Připojení ke sběrnici Genius	11-2
	Zapojení diskretních vstupních skupin	11-4
	Zapojení analogových vstupních skupin	11-15
	Zapojení výstupní skupiny H-blok	11-17
	Zapojení výstupní skupiny T-blok	11-24
	Zapojení výstupní skupiny I-blok	11-30
	Zapojení výstupní skupiny 1oo1D	11-36
Kapitola 12	Použití ukončovacích karet a modulů rozhraní	12-1
	Přehled	12-2
	16bodové diskretní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní	12-4
	32bodové diskretní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní	12-5
	Analogové vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní	12-6
	16bodové diskretní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní	12-7
	32bodové diskretní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní	12-8
	Instalace ukončovacích karet a modulů rozhraní	12-9

Obsah

Kapitola 13	Komunikační možnosti systému GMR	13-1
	Rozhraní člověk-stroj pro systém GMR	13-2
	GMR s distribuovanými řídicími systémy a systémy HMI	13-3
	Komunikační moduly pro systém GMR	13-9
	Záznam posloupnosti událostí	13-10
Příloha A	Certifikace TÜV	A-1
Příloha B	Přepisování při údržbě	B-1
Příloha C	Údaje o spolehlivosti	C-1
Příloha D	Zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR	D-1
	Zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR	D-2
Příloha E	Upgrade předchozí verze softwaru GMR.....	E-1
	Upřednostňovaný způsob: Přidání programové logiky do nové složky GMR.....	E-2
	Alternativní způsob: Přidání nového softwaru GMR do existující složky.....	E-5
Příloha F	Výpočty PFD	F-1
Příloha G	Slovníček pojmů systému GMR	G-1

Systém **Genius Modular Redundancy** (GMR™) byl vyvinut společností GE Fanuc Automation, USA ve spolupráci s britskou společností Silvertch International PLC. Společnosti GE Fanuc i Silvertch jsou dlouholetými dodavateli vysoce integrovaných bezpečnostních systémů pro celou řadu průmyslových oborů včetně průzkumu a těžby ropy a zemního plynu, zpracování uhlovodíku, výroby polovodičů, dopravy a výroby energie. Na základě těchto zkušeností vzniklo integrované systémové řešení GMR.

Systém GMR poskytuje odstupňovaná řešení

Systém GMR je založen na celosvětově dostupném hardwaru společnosti GE Fanuc a lze jej nejlépe popsat jako řadu modulárních subsystémů integrovaných do flexibilního a výkonného celku. Počet a typ subsystémů je možné zcela přizpůsobit požadavkům aplikace. Systém GMR používá provozně osvědčené produkty Series 90™-70 PLC, Genius® I/O, VersaMax™ a Field Control™ I/O a je schopen zajistit proměnnou redundanci od vstupních modulů přes jeden, dva nebo tři CPU procesory PLC až po výstupní moduly. V rámci celého systému GMR je implementována pokročilá diagnostika, která umožňuje zjistit skryté i zjevné závady. Díky přesnému odhalení chyb v okamžiku, kdy nastanou, překračuje doba provozuschopnosti systému 99,999 % a je zkrácena střední doba mezi opravami.

Tato flexibilita rovněž umožňuje nakonfigurovat méně kritické vstupy a výstupy pro jednoduchý nebo duplexní provoz a zachovat ztrojnásobené prvky v přístrojových smyčkách, které vyžadují nejvyšší integritu procesu. Výsledkem je systém, který zákazníkovi poskytuje jedinou hardwarovou platformu umožňující implementovat jak základní regulační řízení, tak bezpečnostní funkce. Hlavním rysem systému GMR je možnost nakonfigurovat neredundantní, méně kritické řídicí prvky procesu ve stejném systému jako redundantní či ztrojnásobené sekce kritické pro bezpečnost. Zatímco jen omezený počet produktů GE Fanuc PLC získal oprávnění TÜV k použití v redundantních oblastech, všechny komponenty GE Fanuc PLC mohou být použity ve stejném systému.

Systém GMR umožňuje splňovat globální normy

Nové globální normy a směrnice, například OSHA CFR 29 a IEC1511, nutí průmysl dívat se na využití bezpečnostních systémů novým a náročnějším způsobem. Průmyslová odvětví mohou být nucena provádět tuto analýzu a používat požadovaný stupeň ochrany či úrovně zabezpečení SIL (Safety Integrity Level) při návrhu systémů na ochranu procesů. Mnozí výrobci hledají u společností GE Fanuc cenově výhodná řešení, která jim zajistí konkurenceschopnost na globálním trhu. Systém GMR lze nakonfigurovat tak, aby přesně splňoval požadavky zabezpečení aplikace SIL 1, 2 nebo 3. Zákazník bude zcela splňovat požadované podmínky a zároveň bude zajištěna nejvyšší výkonnost a cenová efektivita.

Současně s novými globálními normami přišlo poznání, že ne všechny PLC systémy jsou rovnocenné. Na počátku 90. let 20. století se představitelé průmyslu obrátili na TÜV jako na důležitý globální zdroj. TÜV je nezávislá německá technická inspekční agentura a zkušební laboratoř. Tato organizace je mezinárodně uznávaná v oblasti testování a schvalování elektronických komponentů a systémů určených k použití v aplikacích s kritickým zabezpečením. TÜV má znalosti a zkušenosti dovolující testovat systémy pro aplikace, které vyžadují maximální spolehlivost, odolnost proti chybě a bezpečnost. TÜV ověřuje, zda systémy splňují mezinárodní normy pro reakce na výskyt závad, ekologické testování a testování elektrického šumu.

Díky své univerzálnosti a síle je systém GMR ideální volbou pro systémy s přísným havarijním odstavením a ochranou lidského života. Tento systém je podporován výrobními zařízeními společnosti GE a celosvětovou distribuční sítí. Další informace získáte u místního distributora společnosti GE Fanuc nebo na telefonním čísle 001 800-GE Fanuc.

Konfigurace subsystémů GMR se schválením TÜV

Organizace TÜV certifikovala systém GMR pro úroveň zabezpečení SIL podle norem ANSI/ISA S84.01, IEC 61508, DIN V19250, DIN/VDE 801 a dalších mezinárodních norem souvisejících s návrhem technologií programovatelných elektronických systémů.

Společnost GE Fanuc získala pro systém GMR homologaci TÜV k použití v bezpečnostních systémech, kde je bezpečný stav bez napětí (například systémy havarijního odstavení) nebo požadovaný stav pod napětím (například systémy pro zjišťování požáru nebo úniku plynu nebo systémy pro správu kotlů). Homologiční certifikát v době tisku je 968/EZ 106.00/00. Aktuální informace o homologacích systému GMR naleznete na webové stránce společnosti GE Fanuc

www.gefanuc.com/criticalcontrol.

Možnosti konfigurace procesorů

Redundance procesoru	Popis	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace SIL	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace třídy DIN
Simplex	Jednoduchý procesor	1	2/3
Simplex D	Jednoduchý procesor s dvojitou sběrnici Genius používající výstupy 1oo1d, H-blok, I-blok nebo T-blok	2	4
Duplex (1oo2d / 1oo2)	Duální procesor s volbou výstupu 2oo2 / 1oo2 ⇒ 1oo1 používající výstupy 1oo1d, H-blok, I-blok nebo T-blok	2	4
Duplex (1oo2d / 1oo2)	Duální procesor s volbou výstupu 2oo2 / 1oo2 ⇒ 1oo1 (s časovým omezením) ⇒ výchozí používající výstupy H-blok, I-blok nebo T-blok	3	5/6
Triplex (2oo3)	Trojité procesor s volbou výstupu používající výstupy H-blok, I-blok nebo T-blok	3	5/6

Možnosti konfigurace vstupů

Redundance detektoru	Volba bezpečnostní funkce	Typ vstupní jednotky	Nejmenší počet vstupních kanálů na detektor	Nejmenší počet vstupních jednotek	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace SIL	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace třídy DIN
Simplex	1oo1	Digitální	1	1	1	2/3
		Analogová	1	1		
Simplex	1oo1	Digitální	1	1	2	4
		Analogová	2	2		
Duplex	1oo2	Digitální	1	2	2	4
		Analogová	1	2		
Duplex	1oo2d	Digitální	1	2	2	4
		Analogová	1	2		
Simplex [‡]	1oo1	Digitální	2 [§]	2	3	5/6
		Analogová	3	3		
Duplex	1oo2	Digitální	1	2	3	5/6
		Analogová	2	2		
Duplex	1oo2d	Digitální	1	2	3	5/6
		Analogová	2	2		
Triplex nebo vyšší	2ooN	Digitální	1	3	3	5/6
		Analogová	1	3		

[‡] Tato konfigurace je normou IEC 61508 povolena, jen pokud vstupní zařízení splňuje požadavky normy IEC 61508 uvedené v části 2, tabulce 2, Architektonická omezení bezpečnostních subsystémů typu A a tabulce 3, Architektonická omezení bezpečnostních subsystémů typu B.

[§] Volba vstupu GMR musí být nastavena na 1oo2

Možnosti konfigurace výstupů

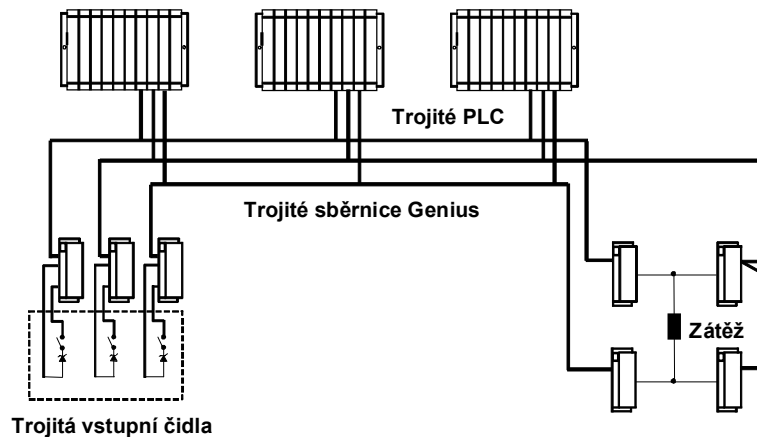
Redundance akčního členu	Volba bezpečnostní funkce	Bezpečný stav výstupu	Konfigurace výstupu (na akční člen)	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace SIL	Očekávaná bezpečnostní funkční klasifikace třídy DIN
Simplex	1oo1	Pod napětím nebo bez napětí	Jednoduchý blok	1	2/3
Simplex	1oo1	Bez napětí	1oo1d	2	4
Simplex [‡]	1oo2	Bez napětí	I-blok / H-blok	3	5/6
Simplex [‡]	1oo2	Pod napětím	T-blok / H-blok	3	5/6
Simplex [‡]	1oo2d	Bez napětí	H-blok	3	5/6
Simplex [‡]	1oo2d	Pod napětím	H-blok	3	5/6
Duplex nebo vyšší	1oo2	Bez napětí	Jednoduchý ^Y , I-blok, 1oo1d, H-blok	3	5/6
Duplex nebo vyšší	1oo2	Pod napětím	Jednoduchý ^Y , T-blok, H-blok	3	5/6

[‡] Tato konfigurace je normou IEC 61508 povolena, jen pokud splňuje požadavky normy IEC 61508 uvedené v části 2, tabulce 2, Architektonická omezení bezpečnostních subsystémů typu A a tabulce 3, Architektonická omezení bezpečnostních subsystémů typu B.

^Y Výstupní signály musí být na různých výstupních jednotkách.

Součásti systému GMR

System GMR se skládá ze vstupních zařízení, která shromažďují data z jednoho nebo více čidel, několika PLC, ve kterých je spuštěn stejný aplikační program, a skupin bloků Genius, které řídí sdílené výstupní zatížení. Komunikaci mezi bloky a PLC a mezi samotnými PLC zajišťují redundantní sběrnice Genius.



System může obsahovat:

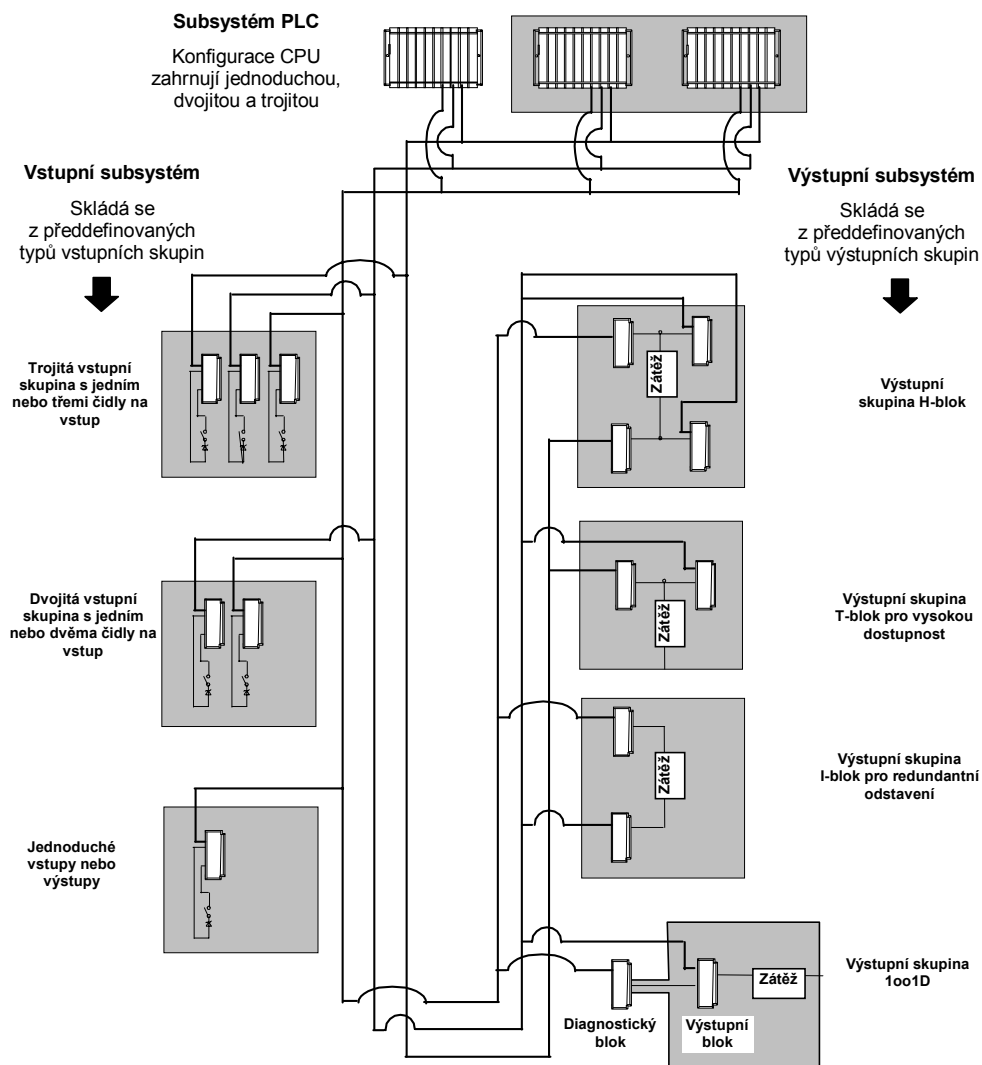
- Normálně zapnuté vstupy s normálně aktivovanými výstupy, jako v systémech havarijního odstavení
- Normálně vypnuté vstupy s normálně deaktivovanými výstupy, jako v systémech pro zjišťování požárů a úniku plynu

System GMR zabezpečuje tyto funkce:

- Vysoký stupeň samočinného testování a monitorování s diagnostikou
- Odolnost proti chybě
- Podpora centralizovaných nebo plně distribuovaných systémů
- Odstupňované volby

Subsystémy v systému GMR

Základní součásti systému GMR tvoří vstupní subsystém, subsystém PLC a výstupní subsystém. Tyto subsystémy mohou být navrženy tak, aby poskytovaly přesnou kombinaci redundantního a neredundantního diskrétního a analogového vybavení, které je nutné pro celou řadu kritických řídicích aplikací.



Vstupní subsystém

Vstupní subsystém představuje součást systému GMR, která shromažďuje vstupní data a poskytuje je PLC. Vstupní subsystém může obsahovat následující typy vstupních skupin:

- **Volené:** Diskrétní vstupy Genius
Analogové vstupy Genius
Analogové vstupy VersaMax
Analogové vstupy Field Control
- **Nevojené:** Diskrétní vstupy Genius
Analogové vstupy Genius
Analogové vstupy VersaMax
Analogové vstupy Field Control

Podrobné informace týkající se vstupního subsystému naleznete v kapitole 2.

Subsystém PLC

Systém GMR se obvykle skládá z jednoho až tří identických CPU, ve kterých je spuštěn identický aplikační software. Každé PLC je připojeno ke stejným vstupním a výstupním subsystémům.

Každé PLC přijímá všechny vstupy a provádí volbu v případě diskretních vstupů a výběr střední hodnoty v případě analogových vstupů. Každé PLC vypočítá požadované výstupy jako funkci vstupů a aplikační programové logiky. Každé PLC pak odešle svá vlastní výstupní data na sběrnice.

Nezbytnou součástí činnosti systému GMR je software GMR. Software GMR poskytuje systémové konfigurační nástroje i systémové softwarové funkce. Systémový software GMR je přidán do programové složky specifické aplikace GMR a řídí volbu vstupů, zvláštní mapování paměti GMR, zasilání diagnostických zpráv, periodické samočinné testování a další funkční vlastnosti subsystému PLC.

Podrobné informace týkající se subsystému PLC naleznete v kapitole 4.

Výstupní subsystém

Výstupní subsystém je součástí systému GMR, která zajišťuje výstupní data. Výstupní subsystém GMR může obsahovat následující typy výstupních skupin:

- Redundantní výstupní skupina H-blok
- Redundantní výstupní skupina T-blok
- Redundantní výstupní skupina I-blok
- Redundantní výstupní skupina 1oo1D blok (1 out of 1 Diagnostic, diagnostika 1 z 1)
- Jednotlivé bloky Genius

Podrobné informace týkající se výstupního subsystému naleznete v kapitole 3.

Zařízení Series 90-70 PLC pro systémy GMR

Systém GMR podporují tři modely PLC Series 90-70 CPU: CPM 790, CPU 789 a CPU 788. Informace o minimálních požadovaných verzích produktů pro systém GMR verze 4.02 jsou uvedeny v dokumentu Důležité informace o produktu, který je dodáván se softwarem GMR. Informace o verzích jsou rovněž uvedeny na adrese www.gefanuc.com/criticalcontrol.

CPU a řadiče sběrnice	Katalogové číslo
CPU Series 90-70	IC697CPU788 IC697CPU789 IC697CPM790
Paměť k CPU Series 90-70 (pouze 788, 789)	IC697MEM735
Řadič sběrnice Series 90-70	IC697BEM731

CPU CPM790 může být použito v řídicích aplikacích, kde je I/O za normálních provozních podmínek statické nebo nestatické.

Modely CPU 789 a 788 jsou vhodné pro systémy, které mají za normálních provozních podmínek statické nebo téměř statické I/O.

Jestliže systém GMR obsahuje dvě nebo tři CPU, musí se jednat o stejný model.

Počet bodů I/O v systému GMR

Vstupně-výstupní kapacita systému závisí na tom, zda je použit model CPU 788, 789 nebo 790. V následující tabulce je uveden maximální počet celkových diskretních I/O, volených vstupů a volených výstupů pro každý ze tří typů PLC, vhodných pro systém GMR.

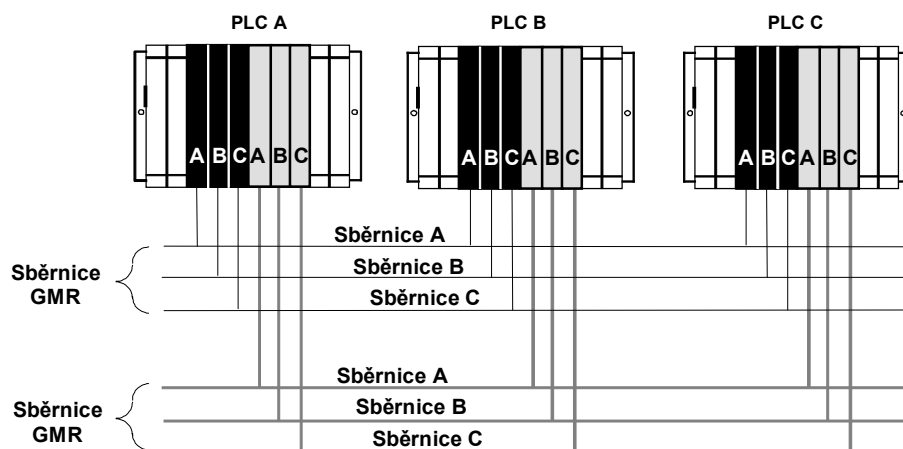
Model CPU	Celkový počet diskretních fyzických I/O	Maximální počet volených vstupů	Maximální počet volených výstupů
789, 790	12288	2048	2048
788	352	112	80

Ve většině aplikací nebude těchto omezení dosaženo. Potřebujete-li pomoci odhadnout počet I/O pro rozsáhlou aplikaci, spojte se se společností GE Fanuc na čísle 001-800-828-5747.

Sběrnice a řadiče sběrnice

Každé zařízení PLC vyžaduje jeden až tři řadiče sběrnice na redundantní sběrnici GMR.

Rozsáhlejší subsystémy mohou vyžadovat více než jeden subsystém I/O. Například systém GMR znázorněný na následujícím obrázku obsahuje dvě sběrnice GMR s celkem šesti nezávislými sběrnici Genius a 18 řadiči sběrnice.



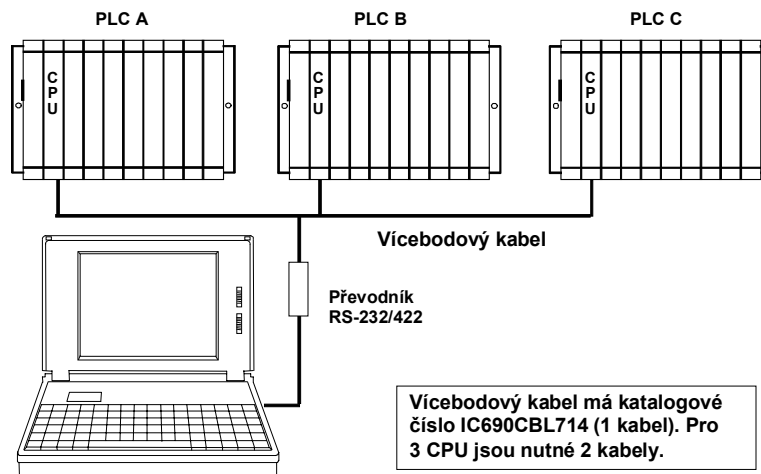
Každá sběrnice Genius používá jednoduchý kabel twinax na vzdálenost až 2286 m a přenosovou rychlost až 153,6 Kbaud.

Každé PLC může obsahovat až 31 řadičů sběrnice Genius v několika sestavách.

Komunikace mezi procesory

PLC si při spuštění vymění inicializační data a dále pracují asynchronně. Při každém průchodu sběrnice Genius vyšle každé PLC 64 slov globálních dat. Tato data obsahují 8 slov systémových informací a 56 slov, která jsou k dispozici pro využití aplikačním programem. Redundance je rovněž zabudována do komunikace prostřednictvím globálních dat. Každá zpráva je odeslána dvakrát pomocí různých sběrnic.

PLC mohou být spojena do vícebodové sítě SNP (Series Ninety Protocol). Hostitelský počítač v síti může být využit pro sběr dat ze systému. Síť SNP dále umožňuje pohodlné aktualizování programů prostřednictvím programovacího softwaru Logicmaster 90 a nástroje Program Download, který je dodáván se softwarem GMR. Je-li použito CPU 790, lze k práci s programy a komunikaci v síti použít síť Ethernet.



K dispozici jsou rovněž všechna ostatní normální komunikační rozhraní Series 90-70. Pokud to aplikace vyžaduje, měl by hostitelský software shromažďovat data z každého CPU a provádět potřebnou volbu.

Další radiče sběrnice pro komunikaci

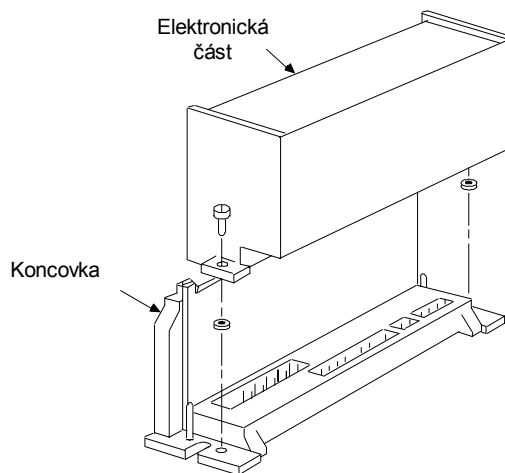
Sběrnice Genius, které podporují vstupní a výstupní skupiny GMR, se rovněž používají pro interní komunikaci mezi zařízeními PLC, jak bylo uvedeno výše. Tyto radiče sběrnice GMR by neměly být používány k datagramové komunikaci. Pro datagramy nebo další globální data v aplikačním programu mohou být použity samostatné komunikační sběrnice.

Přenosová rychlost sběrnice by měla být zvolena na základě výpočtů uvedených v uživatelské příručce Systém I/O a komunikace Genius (GFK-90486). *K zajištění správného samočinného testování systému GMR by čas průchodu sběrnice Genius (bus scan) neměl být více než 60 ms.*

Bloky Genius I/O pro systémy GMR

Bloky Genius I/O představují primární prvky subsystémů I/O. V systému GMR lze použít všechny typy bloků Genius jako nekritické nebo simplexní I/O. Podmnožinu dostupných bloků lze použít jako volené/redundantní I/O systému GMR. Nejmenší množství, ve kterém bloky Genius I/O umožňují distribuovat I/O, je 6 bodů. Distribuované a vzdálené umístění I/O v bodě řízení omezuje problémy spojené s velkým počtem a délkou řídicích kabelů. Bloky Genius I/O lze rovněž seskupit v centrálním místě (např. v hlavním řídicím panelu).

Každý blok Genius I/O je samostatná jednotka s vestavěným napájením, mikroprocesorem a komunikačními obvody pro síť Genius. Každý blok je vyroben z hliníkového odlitku a jeho hmotnost je zhruba 1,8 kg. Blok se skládá z odpovídající elektronické části a koncovky. Koncovka tvoří základnu bloku a je elektricky a mechanicky upravena tak, aby k ní bylo možné připojit pouze elektronickou část stejného typu. Všechna provozní připojení se provádějí k této koncovce. Všechny aktivní komponenty jsou umístěny v elektronické části bloku, kterou lze sejmout bez porušení provozních kabelů.



Mnoho typů bloků umožňuje nakonfigurovat každý obvod jako vstupní nebo výstupní. Tím je zajištěna vynikající flexibilita a možnost snadno přizpůsobit systém I/O aplikaci. Podrobné informace týkající se úplné řady bloků Genius I/O naleznete v uživatelské příručce *Bloky Genius I/O*, GEK-90486-2.

I/O data pro každý blok jsou přenášena ve sběrnici Genius pomocí radičů sběrnice Genius v GMR PLC. Komunikační protokol Genius je definován v příručce *Komunikační systém Genius*, GEK-90486-1.

Výběr bloků Genius pro subsystémy GMR

Specifické bloky Genius obsahují zvláštní funkce navržené pro vstupní a výstupní skupiny GMR. Jsou-li tyto bloky nakonfigurovány (pouze) k provozu v systému GMR, pak provádějí volbu výstupu, podporují samočinné testování systému GMR a poskytují diagnostické informace až třem zařízením PLC.

Všechny typy bloků Genius mohou být zahrnuty do systému GMR jako „nevolené“ bloky. Nevolené bloky nejsou součástí žádné vstupní ani výstupní skupiny systému GMR. Jsou však součástí konfigurace GMR a mohou být samočinně testovány.

Analogové bloky mohou být použity jako volené nebo nevolené vstupy. Analogové bloky ve vstupních skupinách systému GMR však nejsou samočinně testovány softwarem GMR. Analogové bloky nemohou být použity ve výstupních skupinách systému GMR. Podporují však standardní Hot Standby Redundancy.

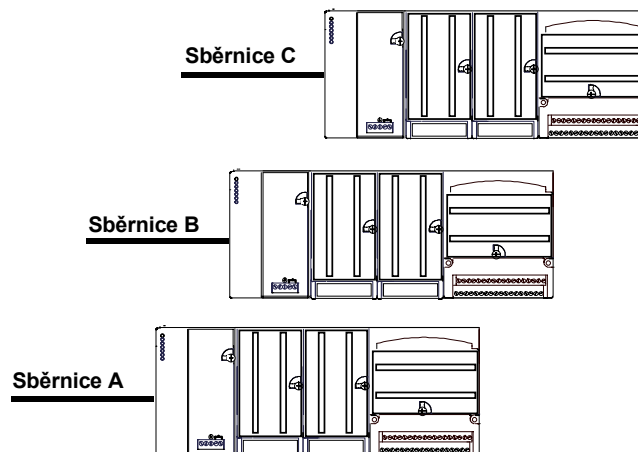
Blok	Volená vstupní skupina	Výstupní skupina GMR I-blok	Výstupní skupina GMR T-blok	Výstupní skupina GMR H-blok	Výstupní skupina GMR 1oo1D	Nevolené I/O
Genius diskrétní stejnosměrné						
IC660BBD020 (24/48VDC 16 bod. zdroj) *	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
IC660BRD020 (24/48VDC 16 bod. zdroj)			Ano			
IC660BBD021 (24/48VDC 16 bod. zem)*	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
IC660BBD022 (24VDC 16 bod. zdroj)						Ano
IC660BBD023 (24VDC 16 bod. zem)						Ano
IC660BBD024 (12/24VDC 32 bod. zdroj)*	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
IC660BBD025 (5/12/24VDC 32 bod. zem) *	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Genius diskrétní střídavé						
IC660BBD101 (115VAC 8 bod. skupinové)	Ano					Ano
IC660BBS102 / IC660BBS100 (115VAC/125VDC 8 bod. izol.)	Ano					Ano
IC660BBS103 / IC660BBS101 (115VAC/125VDC 8 bod. izol.)	Ano				Ano	Ano
IC660BBD110 (115VAC 16 kan. pouze vstup)	Ano					Ano
Genius analogové						
IC660BBA020 (24/48VDC 4 kan. In, 2 kan. Out)	Ano					Ano
IC660BBA021 (24/48VDC 6 kanálů, RTD)	Ano					Ano
IC660BBA023 (24/48VDC 6 kanálů T/C)	Ano					Ano
IC660BBA024 (24/48VDC 4 kan. In, 2 kan. Out)	Ano					Ano
IC660BBA026 (24/48VDC 6 kanálů)	Ano					Ano
IC660BBA100 (115VAC 4 kan. In, 2 kan. Out)	Ano					Ano
IC660BBA101 (115VAC/125VDC 6 kanálů, RTD)	Ano					Ano
IC660BBA103 (115VAC/125VDC 6 kanálů T/C)	Ano					Ano
IC660BBA104 (115VAC/125VDC 4 kan. In, 2 kan. Out)	Ano					Ano
IC660BBA106 (115VAC/125VDC 6 kanálů In)	Ano					Ano

* K použití ve výstupních skupinách systému GMR je nutná revize R nebo novější.

I/O stanice VersaMax pro systémy GMR

I/O stanice VersaMax s analogovými moduly mohou být součástí konfigurace systému GMR a použity jako analogové vstupní skupiny systému GMR. Nejsou však samočinně testovány softwarem GMR. I/O stanice VersaMax se všemi typy I/O modulů VersaMax mohou být použity jako nevolené I/O na dalších sběrnicích v systému.

I/O stanice VersaMax se skládá z jednotky síťového rozhraní Genius a až 8 I/O modulů. Jednotka síťového rozhraní a I/O moduly jsou montovány na zakončovací desky zvané nosiče, které zajišťují připojení k napájení a provozním kabelům. Následující ilustrace představuje analogovou vstupní skupinu složenou ze tří I/O stanic VersaMax, z nichž každá obsahuje tři analogové vstupní moduly.



Napájení pro činnost modulů zajišťuje zdroj napájení, který se montuje přímo na samotnou jednotku síťového rozhraní. Systém může obsahovat další pomocné zdroje, mají-li moduly vysoké požadavky na napájení.

Následující tabulka shrnuje, jak lze I/O stanici VersaMax použít v systému GMR:

Analogové vstupy GMR	Výstupy GMR	„Nevolené“ vstupy GMR	Samočinný test	I/O mimo GMR
ano	ne	ano	ne	ano

Jednotka síťového rozhraní Genius

Jednotka síťového rozhraní Genius funguje na sběrnici jako jedno zařízení, jako jednotlivý Genius blok. Při každém cyklu sběrnice Genius jednotka vymění až 128 bajtů vstupních dat a 128 bajtů výstupních dat. Inteligentní pracovní schopnosti jednotky síťového rozhraní Genius umožňují nakonfigurovat funkce jako hlášení chyb, volitelné výchozí nastavení vstupů a výstupů, analogové změny měřítek a analogovou volbu rozsahu pro moduly ve stanici. Jednotka síťového rozhraní Genius dále provádí diagnostickou kontrolu sama sebe a svých modulů I/O a předává diagnostické informace nadřazené stanici (pokud je nakonfigurován pro hlášení chyb). I/O stanice může být nakonfigurována automaticky (pomocí výchozích funkcí modulů) nebo pomocí konfiguračního nástroje. Další informace o jednotce síťového rozhraní Genius VersaMax naleznete v uživatelské příručce *Genius NIU*, GFK-1535.

Vybavení analogové I/O stanice VersaMax

V následující tabulce je uvedeno vybavení, které je možné použít v I/O stanici VersaMax, která je použita ve volené analogové vstupní skupině:

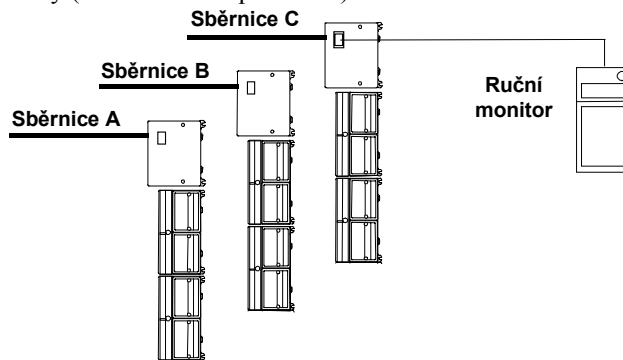
Jednotka síťového rozhraní Genius	IC200GBI001
4kanálový napěťově/proudový vstupní modul	IC200ALG230
8kanálový napěťově/proudový vstupní modul	IC200ALG260
4kanálový vstupní modul RTD	IC200ALG620
Zdroj napájení, 24 V stejnosm.	IC200PWR001
Zdroj napájení, 24 V stejnosm. exp. 3,3 V	IC200PWR002
Zdroj napájení, 120/240V stříd.	IC200PWR101
Zdroj napájení, 120/240V stříd. exp. 3,3 V	IC200PWR102
Nosič napájení	IC200PWB001
Nosič I/O – šroubovací dělené svorky	IC200CHS001
Nosič I/O – šroubovací nedělené svorky	IC200CHS002
Nosič I/O – konektor	IC200CHS003
Nosič I/O – pružinové svorky	IC200CHS005
Nosič prodlužovací svorkovnice	IC200CHS012
Kabel – 0,5 m	IC200CBL105
Kabel – 1,0 m	IC200CBL110
Kabel – 2,0 m	IC200CBL120
Kabel – 3,0 m	IC200CBL130

Další informace o I/O modulech VersaMax naleznete v uživatelské příručce *Moduly, zdroje napájení a nosiče VersaMax*, GFK-1504.

I/O stanice Field Control pro systémy GMR

I/O stanice Field Control s analogovými moduly mohou být součástí konfigurace systému GMR a použity jako analogové vstupní skupiny systému GMR. Nejsou však samočinně testovány softwarem GMR. I/O stanice Field Control se všemi typy I/O modulů Field Control mohou být použity jako nevolené I/O na dalších sběrnících v systému.

Volená analogová vstupní skupina se může skládat z jedné až tří odpovídajících I/O stanic Field Control s jednotkou rozhraní sběrnice Genius a až osmi analogovými vstupními moduly (v závislosti na počtu I/O).



Následující tabulka shrnuje, jak lze stanici I/O Field Control použít v systému GMR:

Analogové vstupy GMR	Výstupy GMR	„Nevolené“ vstupy GMR	Samočinný test	I/O mimo GMR
ano	ne	ano	ne	ano

Jednotka rozhraní sběrnice a I/O moduly jsou uzavřeny v pevných, kompaktních hliníkových krytech. Jednotka rozhraní sběrnice a I/O moduly jsou bezpečně zašroubovány do zakončovacích desek, které obsahují všechny svorky pro připojení provozních kabelů. Zakončovací desky musí být namontovány na liště DIN, která slouží jako nezbytná součást provozního uzemnění. Lišta DIN může být také namontována na panelu.

Jednotka rozhraní sběrnice Genius

Jednotka rozhraní sběrnice funguje na sběrnici jako jedno zařízení, jako jednotlivý Genius blok. Při každém průchodu sběrnice vymění až 128 bajtů vstupních dat a 128 bajtů výstupních dat. Jednotka rozhraní sběrnice provádí diagnostickou kontrolu sama sebe a svých I/O modulů a předává diagnostické informace do PLC (pokud jsou nakonfigurována pro hlášení chyb) a do ručního monitoru. Ruční monitor je nutný ke konfigurování I/O stanice. Další informace o jednotce rozhraní sběrnice Genius systému Field Control naleznete v uživatelské příručce *Rozhraní sběrnice Genius*, GFK-0825.

Vybavení I/O stanice Field Control

V následující tabulce je uvedeno vybavení Field Control, které lze použít ve volené analogové vstupní skupině systému GMR:

Jednotka rozhraní sběrnice Genius, 24 V stejnosm.	IC670GBI002
8kanálový proudový vstupní modul	IC670ALG230
16kanálový proudový vstupní modul	IC670ALG240
4kanálový vstupní modul RTD	IC670ALG620
8kanálový termočlánekový vstupní modul	IC670ALG630
8kanálový napěťový vstupní modul	HE670ADC810
Zakončovací deska se šroubovacími nedělenými svorkami	IC670CHS001
Zakončovací deska se šroubovacími dělenými svorkami	IC670CHS002
Zakončovací deska s konektorovými svorkami	IC670CHS003
Termočláneková zakončovací deska	IC670CHS004

Další informace o I/O modulech Field Control naleznete v uživatelské příručce *I/O moduly Field Control*, GFK-0826.

Počet analogových modulů v I/O stanici

Vzhledem k tomu, že maximální délka vstupních dat pro jednotku rozhraní sběrnice je 128 vstupních bajtů, závisí skutečný počet vstupních modulů, které mohou být zapojeny do I/O stanice, na délce vstupních dat každého modulu. Například I/O stanice Field Control může obsahovat pouze čtyři 16bodové analogové vstupní moduly, pokud jsou použity všechny jejich vstupy, a stále je nutné nakonfigurovat délku 0 pro jejich diskretní vstupní bity %I (výchozí délka je 88 bitů).

	Slova %AI	Bity %I
IC670ALG230: Zdrojový analogový vstupní modul	8	0
IC670ALG240: 16bodový skupinový analogový vstupní modul	16	88 (volitelné, konfigurovatelné)
IC670ALG620: RTD analogový vstupní modul	4	32 (volitelné, konfigurovatelné)
IC670ALG630: Termočlánekový analog. vstup. modul	8	48 (volitelné, konfigurovatelné)

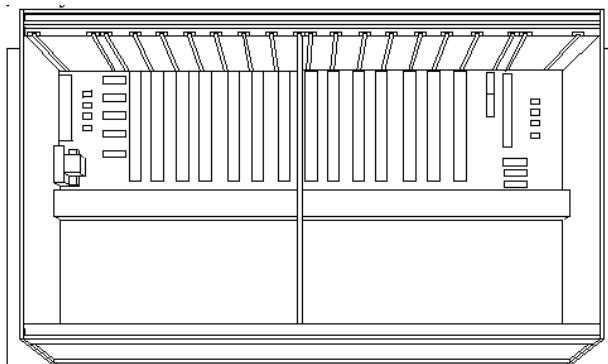
Duplexní systémy GMR používající integrované redundantní sestavy

Integrované redundantní sestavy GE Fanuc IC697CHS770 (vzadu montovaná verze) a IC697CHS771 (čelně montovaná verze) mohou poskytnout alternativu k duplexním systémům GMR, které vyžadují dvě PLC, každé se dvěma řadiči sběrnice Genius.

Integrovaná redundantní sestava je jednoduchá sestava rozdělená na dvě poloviny. Každá polovina může obsahovat zdroj napájení, CPU a dva řadiče sběrnice. Podrobnější informace o této sestavě naleznete v publikaci GE Fanuc GFK-1447.

Vlastnosti integrované redundantní sestavy

- Vzadu montovanou sestavu lze namontovat do skříně hluboké 254 mm.
- Čelně montovanou sestavu lze namontovat do standardní sestavy 483 mm.
- Lze použít zásuvné zdroje napájení AC/DC a DC PLC Series 90-70 nebo externí napájení (je nutný modul s napájecím adaptérem).



Integrovaná sestava obsahuje dvě pozice pro zdroje napájení a 12 montážních pozic rozdělených do dvou samostatných částí, z nichž každá obsahuje pozici pro zdroj napájení a 6 montážních pozic. Rozteč montážních konektorů je 20,3 mm.

Specifikace integrované redundantní sestavy

Počet PLC v sestavě	2		
Počet pozic na jedno PLC	6 plus pozice pro zdroj napájení		
Rozměry	<i>Výška</i>	<i>Šířka</i>	<i>Hloubka</i>
	11,15" 283 mm	19,00" 483 mm	7,5" 190 mm
VME	Systém je navržen tak, aby podporoval standard VME C.1		

Použití integrované redundantní sestavy v systému GMR

Integrovaná sestava byla navržena k použití s moduly poloviční šířky. Přestože řadiče sběrnice Genius Series 90-70 jsou moduly plné šířky, lze je v této sestavě použít, budou-li neobsazené pozice vyplněny přerušovacími propojkami VME (objednávková položka IC697ACC722 od společnosti GE Fanuc). Pro každý řadič sběrnice v integrované sestavě je nutná jedna propojka.

Stejně jako ostatní systémy GMR musí být systém s integrovanými redundantními sestavami správně nainstalován a nakonfigurován. Zdroj napájení je umístěn ve vnější pozici v každé polovině sestavy. Na levé straně sestavy jsou pozice číslovány zleva doprava. Na pravé straně sestavy jsou pozice číslovány zprava doleva.

Je-li CPU umístěno v pozici 1, musí být před vložením řadiče sběrnice Genius do pozice 3 umístěna přerušovací propojka do pozice 2. Na pravé straně sestavy není fyzicky možné umístit řadič sběrnice do pozice 2. Vzhledem k tomu, že konfigurace obou stran si musí odpovídat, musí být toto fyzické uspořádání uplatněno i na levé straně. Dříve než bude vložen řadič sběrnice do pozice 5, je nutné vložit další propojku do pozice 4 na obou stranách.

Při konfigurování integrované redundantní sestavy pomocí konfiguračního softwaru GMR a při použití konfiguračního softwaru Logicmaster lze sestavu nakonfigurovat jako sestavu s 5 nebo 9 pozicemi. Samotná integrovaná redundantní sestava obsahuje 7 pozic v každé polovině. Zvolená konfigurační možnost ovlivní jen to, jakým způsobem bude sestava zobrazena během konfigurování. Výchozí možnost je sestava s 9 pozicemi. Jestliže nakonfigurujete integrovanou redundantní sestavu jako sestavu s 9 pozicemi, budou pozice 8 a 9 v každé polovině nedostupné.

Další položky pro systémy GMR

K dispozici jsou červené štítky na I/O bloky s nápisem **SPECIAL SAFETY SYSTEM** (balení po 50 od stejného druhu): IC660SLA020, A021, A023, A024, A026, A100, A101, A103, A104, A106, D020, D021, D024, D025. Tato čísla odpovídají číslům bloků. Například štítky s objednávkovým číslem IC660SLA021 odpovídají bloku IC660BBA021.

Software Logicmaster 90-70: Pro CPU 790 je nutná verze 6.01 nebo novější. V případě CPU 788 a 789 poskytuje Logicmaster verze 4.02 obecné možnosti konfigurování systému GMR. Pro aplikace používající jednotku rozhraní sběrnice Genius, kde musí CPU explicitně kontrolovat ID jednotky rozhraní sběrnice, je nutný software Logicmaster verze 6.02 nebo novější.

Ruční monitor (volitelný): IC660HHM501H (verze 4.5) nebo novější.

Programovací kabel SNP a adaptér RS 232/RS 485. (IC690ACC901)

Vícebodový kabel (IC690CBL714) (K propojení tří CPU jsou nutné dva kabely.)

Ukončovací karty viz kapitolu 12.

Nekompatibilní produkty

Grafický zobrazovací systém (GDS): Systém GMR je nekompatibilní se zařízením Cimplicity 70 GDS.

Zvláštní požadavky pro systémy TÜV

Na webové stránce společnosti GE Fanuc na adrese

www.gefanuc.com/criticalcontrol

naleznete aktuální informace týkající se certifikovaných komponentů pro systémy TÜV.

Tato kapitola popisuje vstupní subsystém systému GMR.

- Typy vstupních skupin systému GMR
- Zpracování diskrétních vstupů
- Samočinný test diskrétních vstupů
- Monitorování linky pro 16obvodové stejnosměrné bloky
- Ruční ovládání diskrétních vstupů
- Volené analogové vstupní skupiny systému GMR
- Nevolené I/O ve vstupním subsystému

Typy vstupních skupin systému GMR

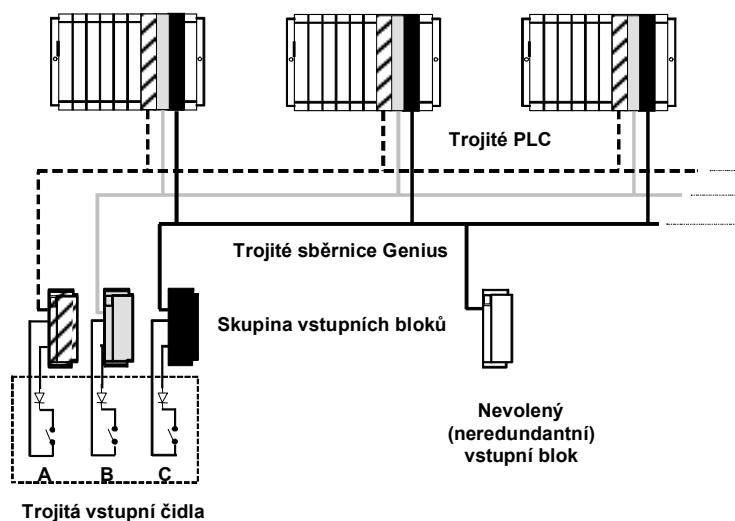
Vstupní subsystém představuje součást systému GMR, která shromažďuje vstupní data a poskytuje je PLC.

Vstupní subsystém GMR může obsahovat následující typy vstupních skupin:

- Volené:
 - Diskrétní vstupy Genius
 - Analogové vstupy Genius
 - Analogové vstupy VersaMax
 - Analogové vstupy Field Control
- Nevolené:
 - Diskrétní vstupy Genius
 - Analogové vstupy Genius
 - Analogové vstupy VersaMax
 - Analogové vstupy Field Control

Volené i nevolené skupiny jsou součástí konfigurace GMR. Systém může rovněž obsahovat vstupy z jednotlivých bloků nebo modulů, které nejsou součástí konfigurace GMR.

Na následujícím obrázku je znázorněn trojnásobný PLC systém. Vstupní subsystém představuje trojnásobná volená vstupní skupina s jednotlivými čidly a nevolený blok. Tento a další typy vstupních skupin systému GMR budou popsány na dalších stránkách.

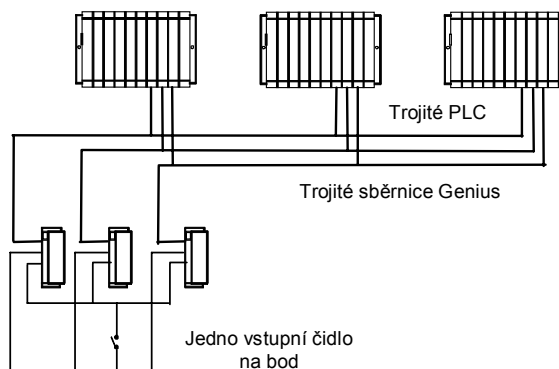


Čidla a vstupní skupiny

V systému GMR je možné použít následující kombinace čidel a vstupů:

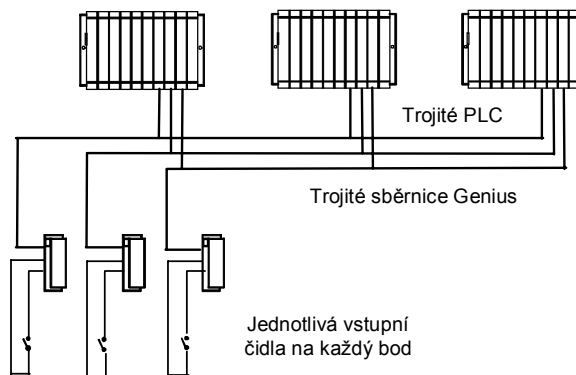
- **jedno čidlo na tři vstupy Genius, tři sběrnice s jedním, dvěma nebo třemi PLC**
- **jedno čidlo na dva vstupy Genius, dvě sběrnice s jedním, dvěma nebo třemi PLC**

Na tomto obrázku je znázorněna diskretní vstupní skupina, kde tři diskretní bloky sdílejí jedno vstupní zařízení na bod.



- **tři čidla na tři vstupy Genius, tři sběrnice s jedním, dvěma nebo třemi PLC**
- **dvě čidla na dva vstupy Genius, dvě sběrnice s jedním, dvěma nebo třemi PLC**

Na tomto obrázku je znázorněna diskretní vstupní skupina, kde tři diskretní bloky mají jednotlivá čidla pro každý bod.

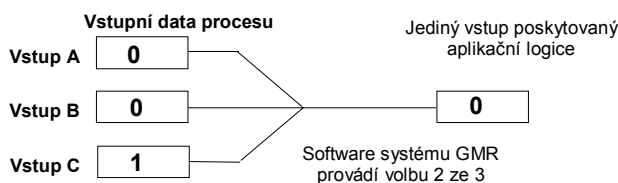


- **jedno čidlo na jeden vstup Genius**

Pokud nakonfigurujete jednotlivé diskretní bloky jako nevolené bloky GMR, budou moci využívat funkci systému GMR.

Zpracování diskrétních vstupů

Volbu diskrétních vstupů zajišťuje v každém PLC systémový software GMR. Zpracování vstupů v PLC je podrobně popsáno v kapitole 4. Stručně řečeno funguje tak, že systémový software GMR porovnává vstupní data ze všech příslušných vstupů (3, 2 nebo 1) pro každý bod a poskytne aplikačnímu programu výsledek voleného vstupu. Nejsou-li všechna vstupní data k dispozici, pak systémový software GMR postupuje podle nakonfigurovaného schématu adaptace voleb. Aplikační program může také přistupovat k původním, nevoleným vstupním datům a ke všem vstupům, které nejsou součástí systému GMR a které byly zahrnuty do vstupního subsystému.



Pokud nastane odchylka mezi původními vstupními daty vstupů GMR a voleným stavem vstupu, pak software systému GMR automaticky zapíše zprávu do tabulky chyb I/O, kde je k dispozici softwaru Logicmaster 90 a aplikační programové logice. I tento mechanismus je podrobně popsán v kapitole PLC. V případě vstupní odchylky jsou také nastaveny chybové bity. Tyto chybové bity může aplikační program použít k dalšímu oznámení nebo nápravné akci.

Signály s odchylkou jsou filtrovány v rámci nastavitelného časového intervalu, aby byly vyloučeny přechodné odchylky způsobené časovými rozdíly.

Samočinný test diskretních vstupů

Samočinný test diskretních vstupů je volitelná funkce systému GMR, kterou lze nakonfigurovat pro 16obvodové a 32obvodové stejnosměrné bloky, jež byly nastaveny jako stejnosměrné bloky GMR. Samočinný test kontroluje systémové vstupy a zajišťuje tak jejich schopnost detekovat vlastní vstupy a reagovat na ně. Samočinný test vstupů zahrnuje normálně zavřená i normálně otevřená zařízení se zařízeními v kterémkoli stavu. Test zjišťuje závady vstupu, které by způsobily neúspěšnou odezvu. Samočinný test diskretních vstupů nezpůsobuje nežádoucí výstupy.

Průběh samočinného testu vstupů

Průběh samočinného testu vstupů je vnitřní záležitostí každého bloku Genius. Po inicializaci samočinného testu hlavním PLC již test nevyžaduje žádnou další interakci s PLC. Během samočinného testu blok předává do PLC svou poslední platnou sadu vstupů namísto fyzických vstupů.

Během samočinného testu vstupů provádí blok následující činnosti:

- napájecí výstupy (bod 16) jsou pulzně vypnuté
- vybrané vstupní kanály jsou pulzně zapnuté, jak je uvedeno v následující tabulce
- všechny přidružené vstupy jsou kontrolovány, zda jsou schopny správně zjistit stav zapnuto nebo vypnuto; není-li detekován správný stav, je nahlášena chyba

Uvedením některých vstupů do stavu zapnuto kontroluje samočinný test vstupů zkratky mezi obvody a zároveň kontroluje svou vlastní činnost. Následující tabulka uvádí cykly, bloky testované v těchto cyklech a obvody, které jsou zapnuty ve stejném cyklu.

Typ bloku	1. cyklus testu	2. cyklus testu	3. cyklus testu	4. cyklus testu	Současné zapnuté obvody	Chybová maska obvodů
16obvodový stejnosc.	Blok A Blok B Blok C	Blok C Blok A Blok B	Blok B Blok C Blok A	Blok A Blok B Blok C	1,3,5,7,10,12,14 2,4,6,8 9,11,13,15	2A55 00AA 5500
32obvodový stejnosc.	Blok A Blok B Blok C	Blok A Blok B Blok C	Blok C Blok A Blok B	Blok B Blok C Blok A	1,5,9,13,17,21,25,29 2,6,10,14,18,22,26,30 3,7,11,15,19,23,27,31 4,8,12,20,24,28,32	1111 1111 2222 2222 4444 4444 8888 0888

Poznámky: Bit 16 odpovídá napájecímu výstupu. Tento bit má vždy hodnotu 0.

V případě 16obvodových bloků je každý obvod zapnut v každém cyklu, kdy je sledován ve všech 3 blocích, stejný obvod však není nikdy zapnut ve více než jednom bloku současně.

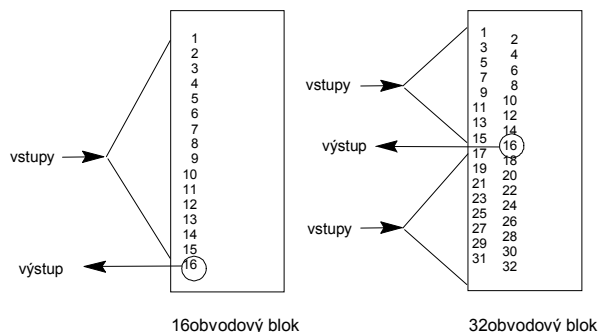
V případě 32obvodových bloků jsou téměř všechny obvody zapnuty v každém cyklu, kdy jsou sledovány ve všech 3 blocích, stejný obvod však není nikdy zapnut ve více než jednom bloku současně.

Požadovaná konfigurace pro samočinný test diskrétních vstupů

Bloky, jejichž vstupy budou samočinně testovány, musí být nakonfigurovány jako stejnosměrné bloky GMR a dále jako kombinované (vstupní a výstupní) bloky. Bod 16 na každém bloku musí být nastaven jako výstupní. Bod 16 musí být nakonfigurován jako Default On (standardně zapnuto). Samočinné testování lze konfigurovat pro každý bod zvlášť. Dále je možné nakonfigurovat synchronní nebo asynchronní samočinný test bloků, jak je vysvětleno na další stránce.

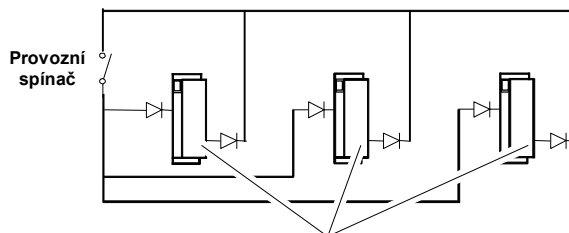
Požadované nastavení pro samočinný test diskrétních vstupů

Napájení všech vstupů, které budou samočinně testovány, musí být řízeno obvodem 16, který plní funkci napájecího výstupu. Každý napájecí výstup je schopen zajišťovat napájení až 31 vstupních zařízení.



Nastavení pro detekci zkratů obvodů

Jsou-li na vstupních bodech nainstalovány izolační diody, může samočinný test detekovat zkraty mezi obvody. Pokud je blok součástí vstupní skupiny, ve které je jediné vstupní čidlo připojeno k více než jednomu vstupnímu bloku, musí být izolační diody nainstalovány také na napájecích výstupech.

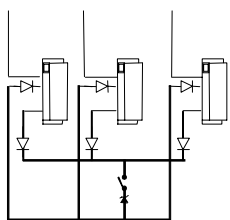


Je-li jediné vstupní zařízení připojeno k více než jednomu bloku, vyžadují napájecí výstupy izolační diodu

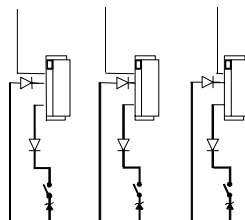
V kapitole 12 jsou popsány ukončovací karty, které je možné použít k zjednodušení zapojení pro samočinný test vstupů. Tyto ukončovací karty obsahují potřebné izolační diody.

Synchronní a asynchronní samočinný test vstupů a vypnutí I/O

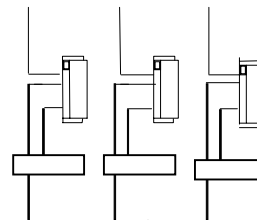
Skupiny diskretních vstupů v konfiguraci systému GMR je možné nakonfigurovat pro synchronní nebo asynchronní samočinné testování vstupů. Synchronní samočinné testování je nutné vybrat, nejsou-li bloky vzájemně izolovány (viz příklad A). Asynchronní samočinné testování vyžaduje izolaci prostřednictvím samostatných vstupních zařízení (příklad B) nebo speciálních ukončovacích desek (příklad C).



Příklad A: Bloky zapojené společně
(Použijte synchronní samočinný test)



Příklad B: Redundantní vstupní zařízení
(Lze použít asynchronní samočinný test)



Příklad C: Jediné vstupní zařízení připojené k ukončovacím deskám
(Lze použít asynchronní samočinný test)

Synchronní samočinný test vstupů

Jsou-li neredundantní simplexní diskretní vstupní zařízení použita bez oddělení mezi bloky (tj. napájecí výstupy – bod 16 – každého bloku JSOU zapojeny společně prostřednictvím diod), lze pro tuto vstupní skupinu použít synchronní samočinné testování vstupů.

Dokončení synchronního samočinného testu vstupní skupiny mohou zabránit dva druhy poruch, které vyvolají vypnutí I/O pro vstupy ve skupině:

- Ztráta komunikace z bloku ve skupině
- Chyba samočinného testu napájecího výstupu (bod Q16) kteréhokoli bloku ve skupině

Asynchronní samočinný test vstupů

Použití asynchronního samočinného testu je podmíněno vzájemným oddělením bloků. To lze zajistit v případě redundantních diskretních vstupních zařízení (například čidel). Viz předchozí příklad B. Redundantní vstupní zařízení umožňují, aby jednotlivé bloky ve skupině zůstaly vzájemně odděleny. Napájecí výstupy (bod 16) každého bloku v tomto případě NEJSOU zapojeny společně.

Alternativně lze asynchronní samočinný test použít v případě jediného vstupního zařízení, pokud je toto zařízení připojeno ke speciálním ukončovacím deskám. Viz předchozí příklad C. Použití a instalaci těchto ukončovacích desek a příslušných modulů rozhraní popisuje kapitola 12.

V případě asynchronního samočinného testování může test vstupů pokračovat v jiných blocích skupiny, které nejsou zasaženy chybou. Vzhledem k tomu, že samočinné testování pokračuje, není nutné provést vypnutí I/O, ke kterému tudíž NEDOJDE.

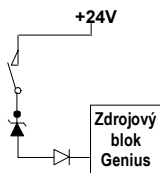
Monitorování linky pro 16obvodové stejnosměrné bloky

Detekce závady vstupní linky je funkcí 16obvodových stejnosměrných bloků Genius. (Pouze) tyto bloky jsou schopny nepřetržitě monitorovat provozní obvody a zjišťovat zkrat nebo otevřené obvody. Tyto bloky detekují stavy zapnuto, vypnuto a zkrat nebo otevřená smyčka. Za účelem hlášení závad linky musí být vstup nakonfigurován pro třístavový provoz a nainstalován podle pokynů uvedených v kapitole 11.

- V případě bloků, které nejsou v režimu GMR, představuje závada linky otevřený obvod v provozních kabelech. „Nebýt v režimu GMR“ v tomto případě znamená, že v konfiguraci bloku Genius je nastaven režim redundance žádný, Hot Standby nebo duplex. Není-li blok v režimu GMR, musí být za účelem detekce otevřené smyčky nainstalován odpor.
- V případě bloků v režimu GMR představuje závada linky zkrat v provozních kabelech. Je-li v konfiguraci bloku Genius nastaven režim redundance GMR, používá se k detekci zkratů namísto odporu Zenerova dioda. Tato dioda je nainstalována v sérii mezi provozním spínačem a třístavovými vstupními bloky, fyzicky v zařízení provozního spínače. Charakteristika Zenerovy diody je 6,2 V.

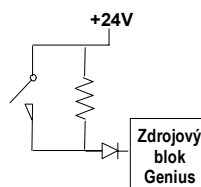
Normálně zavřené stejnosměrné vstupy

V aplikacích, jako jsou systémy havarijního odstavení, jsou normálně zavřené vstupy obecně monitorovány na výskyt zkratů mezi linkami, neboť tento stav představuje nebezpečí při selhání (tj. není detekována aktivace). Tyto vstupy jsou obecně napájeny napětím + 24 V a provozní zkrat se zemí je interpretován jako podmínka aktivace.



Normálně otevřené stejnosměrné vstupy

V aplikacích, jako jsou systémy pro ochranu proti požárům a únikům plynu, jsou normálně otevřené stejnosměrné vstupy obecně monitorovány na výskyt otevřených obvodů na linkách, neboť tento stav představuje nebezpečí při selhání (tj. není detekována aktivace). Tyto vstupy jsou obecně napájeny napětím + 24 V a provozní zkrat s napětím + 24 V je interpretován jako podmínka aktivace.



Výpočet poklesu napětí na třístavových vstupech

Je důležité zvážit vedení provozních kabelů, které jsou nutné pro zařízení nakonfigurovaná jako třístavové vstupy. V zařízeních napájených stejnosměrným napětím 24 V bude vložen komponent pro snížení napětí zajišťující prahový vstupní rozsah pro tři stavy. Příslušné rozsahy jsou uvedeny v následující tabulce.

Kabelové vedení může dále snížit napětí na svorce vstupního bloku na neúčinnou úroveň, a to v závislosti na délce, vodiči a tloušťce. Pokles napětí způsobí rovněž izolační diody umístěné před svorkou na vstupu.

Na většinu aplikací se nevztahují omezení tvořená těmito faktory. K zajištění správné indikace všech vstupních stavů je však důležité stanovit skutečné napětí na vstupní svorce pomocí výpočtů, které budou zahrnovat napětí provozního signálu, odpor kabelu krát délka a pokles napětí ve všech bariérách nebo izolačních zařízeních. Další informace o vstupních blocích jsou uvedeny v uživatelské příručce *Diskrétní a analogové I/O bloky Genius* (GEK-90486-2).

Rozsahy a závady linky pro stejnosměrné bloky

Je-li stejnosměrný blok nakonfigurován (pomocí ručního monitoru) jako blok GMR, změní se jeho vstupní prahy na hodnoty uvedené v následující tabulce. Dále platí, že pokud je blok v režimu GMR, mají stav vstupu a stavy vypnuto/zapnuto třístavového vstupu odlišné specifikace, než když blok není v režimu GMR.

		Jiný než režim GMR		Režim GMR		
		Rozsah	Stav vstupu	Hodnota vstupu	Stav vstupu	Hodnota vstupu
Bloky zdroj	Třístavové vstupy	< 30 % V stejnosm.	chyba otevřený obvod	0	vypnuto	0
		> 50 % V stejn. < V stejn.+ - 7 V	vypnuto	0	zapnuto	1
		< V stejnosm.+ - 4 V	zapnuto	1	chyba zkrat	1
	Dvoustavové vstupy	< 30 % V stejnosm.			vypnuto	0
		> 50 % V stejnosm.			zapnuto	1
Bloky zem	Třístavové vstupy	< 4 V	zapnuto	1	chyba zkrat	1
		> 7 V < 50 % V stejnosm.+	vypnuto	0	zapnuto	1
		> 70 % V stejnosm.+	chyba otevřený obvod	0	vypnuto	0
	Dvoustavové vstupy	< 50 % V stejnosm.			zapnuto	1
		> 70 % V stejnosm.			vypnuto	0

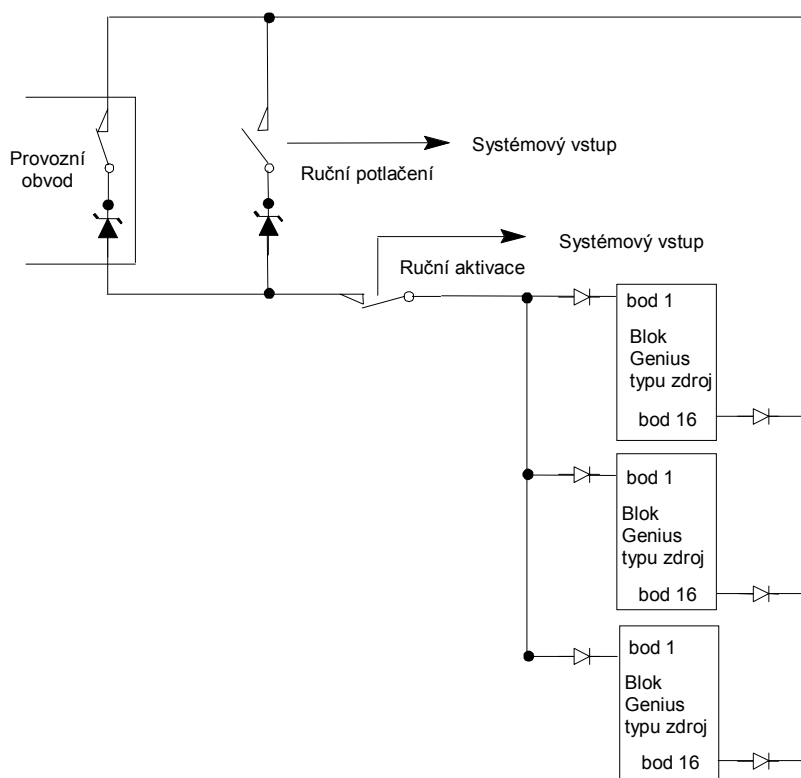
Ruční ovládání diskrétních vstupů

V bezpečnostních systémech jsou často používány ovládací prvky pro ruční aktivaci a deaktivaci. Samočinný test a funkce pro ošetření chyb systému GMR nejsou těmito ovládacími prvky ovlivněny.

- Ruční aktivace způsobí, že vstup přejde do alarmového stavu. Například vstup, který je normálně pod napětím, přejde do stavu otevřeného obvodu.
- Ruční deaktivace způsobí, že vstup zůstane v normálním stavu. Například vstup, který je normálně pod napětím, zůstane aktivní, i kdyby vstupní zařízení bylo vypnuto.

Toto ruční ovládání je možné implementovat hardwarově nebo softwarově.

Hardwarové ruční ovládání se obvykle skládá ze spínacích kontaktů aplikovaných na vstupní obvod, jak je znázorněno na následujícím schématu vstupu normálně pod napětím. Do systému jsou často předávány opakované kontakty ovládacích spínačů za účelem tvorby hlášení.



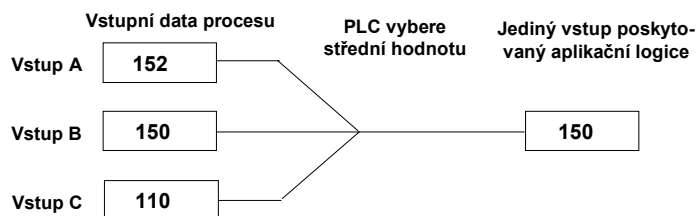
Volené analogové vstupní skupiny systému GMR

Vstupní subsystém může obsahovat skupiny jednoho až tří analogových vstupních zařízení a nevolených analogových vstupů. Analogové bloky ve vstupních skupinách systému GMR *nejsou* samočinně testovány softwarem GMR.

Volené analogové vstupy

V případě volených analogových vstupů musí být analogové bloky nastaveny jako dvoublokové nebo třiblokové vstupní skupiny. Pro každý volený vstupní kanál v třiblokové skupině lze použít jednoduchá nebo trojitá vstupní čidla, která jsou kompatibilní s požadavky vstupu bloků Genius. Vstupní hodnoty se nacházejí v inženýrských jednotkách. Je-li použito jednoduché čidlo, musí být zařízení s proudovou smyčkou (4 – 20 mA) převedena na napětí.

V případě třiblokové skupiny porovná software systému GMR tři odpovídající vstupy pro každý kanál a vybere střední hodnotu. Tato hodnota je předána aplikačnímu programu. Program má také přístup k původním vstupním hodnotám.



Vstupy A, B a C v předchozím příkladu mohou představovat první kanál každého bloku ve skupině tří bloků. PLC vloží vybranou vstupní hodnotu do prvního voleného vstupního slova pro tuto skupinu.

Analogová adaptace voleb

Pokud dojde k chybě (odchylka nebo chyba Genius), pak software systému GMR odmítne chybná data. V závislosti na konfiguraci vstupní skupiny může volba vstupu přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na jeden vstup nebo ze tří vstupů na dva vstupy a na nakonfigurovanou výchozí hodnotu.

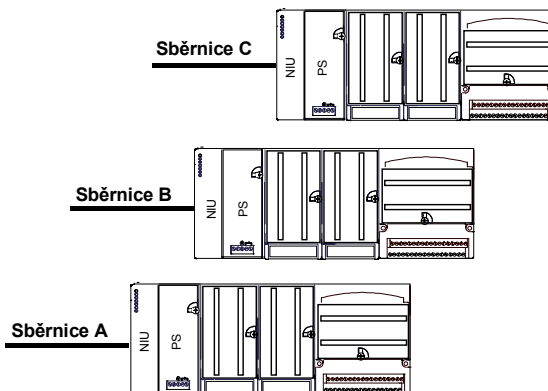
Hlášení analogových odchylek

V okamžiku, kdy software systému GMR porovnává analogová vstupní data, kontroluje každý kanál proti mezím odchylek, které jsou součástí konfigurace dané vstupní skupiny. Každý kanál, který se liší od střední hodnoty o více než nakonfigurovanou procentuální hodnotu, je nahlášen.

Signály s odchylkou jsou filtrovány v rámci nastavitelného časového intervalu, aby byly vyloučeny přechodné odchylky způsobené časovými rozdíly.

Volené analogové vstupy VersaMax

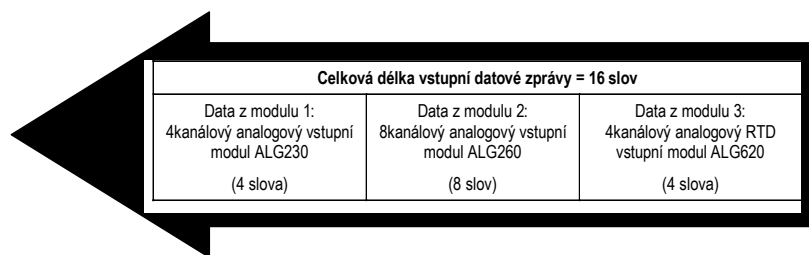
Vstupní skupina se může skládat z jedné až tří odpovídajících I/O stanic VersaMax s jednotkou síťového rozhraní Genius a až osmi analogových vstupních modulů. Jednotka síťového rozhraní a I/O moduly jsou montovány na zakončovací desky zvané nosiče, které zajišťují připojení k napájení a provozním kabelům.



Jednotka síťového rozhraní Genius funguje na sběrnici jako jedno zařízení, jako jednotlivý Genius blok. Při každém cyklu sběrnice Genius jednotka vymění až 128 bajtů vstupních dat a 128 bajtů výstupních dat.

Vstupy z I/O stanice VersaMax

V okamžiku, kdy jednotka síťového rozhraní komunikuje na sběrnici, odešle jednu vstupní zprávu obsahující poslední hodnoty všech nakonfigurovaných diskretních vstupů a všechny nakonfigurované analogové vstupy. Celková délka dat se rovná délce dat %I plus délce dat %AI. Ve vstupní datové zprávě jsou analogové vstupy uvedeny ve stejném pořadí jako jejich referenční adresy. To odpovídá pořadí modulů v I/O stanici. Například:

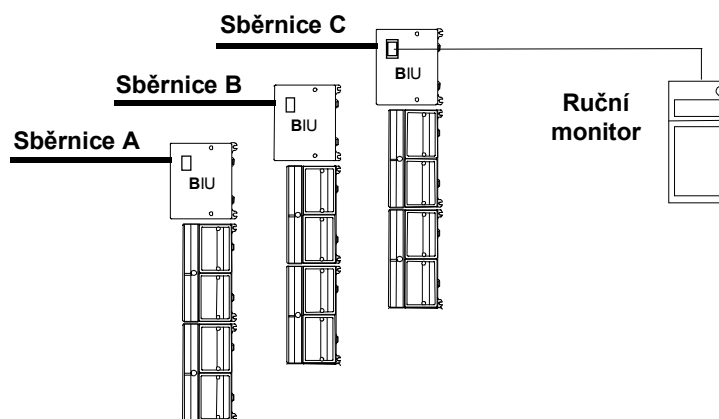


Jednotka síťového rozhraní Genius provádí diagnostickou kontrolu sama sebe a svých I/O modulů a předává diagnostické informace do PLC systému GMR.

Volené analogové vstupy Field Control

Volená analogová vstupní skupina se může skládat z jedné až tří odpovídajících I/O stanic Field Control s jednotkou rozhraní sběrnice Genius a až osmi analogovými vstupními moduly (v závislosti na počtu I/O). Jednotka rozhraní sběrnice a I/O moduly jsou montovány na zakončovací desky, které zajišťují připojení k napájení a provozním kabelům.

Jednotka rozhraní sběrnice Genius funguje na sběrnici jako jedno zařízení, jako jednotlivý Genius blok. Při každém cyklu sběrnice Genius jednotka vymění až 128 bajtů vstupních dat a 128 bajtů výstupních dat. Inteligentní pracovní schopnosti jednotky rozhraní sběrnice Genius umožňují nakonfigurovat funkce jako hlášení chyb, volitelné výchozí nastavení vstupů a výstupů, analogové změny měřítka a analogovou volbu rozsahu pro moduly ve stanicích. Jednotka rozhraní sběrnice Genius dále provádí diagnostickou kontrolu sama sebe a svých I/O modulů a předává diagnostické informace hostiteli (pokud je nakonfigurována pro hlášení chyb) a do ručního monitoru. Ruční monitor je nutný ke konfiguraci I/O stanice. Následující ilustrace představuje analogovou vstupní skupinu složenou ze tří I/O stanic Field Control, z nichž každá obsahuje čtyři analogové vstupní moduly. Ruční monitor slouží ke konfiguraci a monitorování. Připojuje se přímo k jednotce rozhraní sběrnice.



Nevolené I/O ve vstupním subsystému

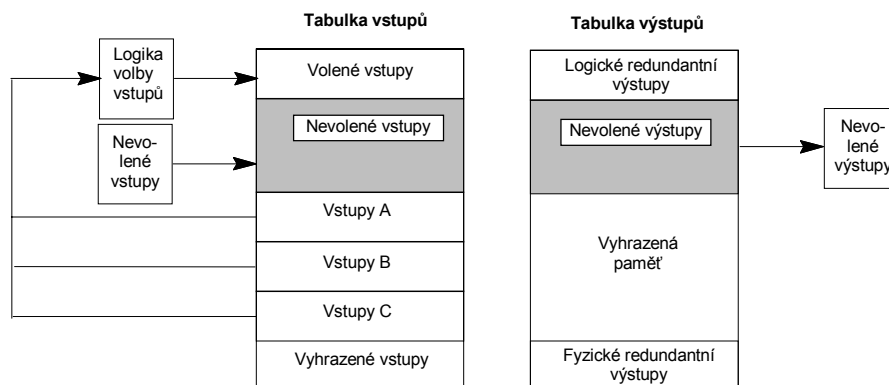
Konfigurační software systému GMR umožňuje nakonfigurovat jednotlivý vstupní blok nebo I/O stanici dvěma různými způsoby:

- jako jednoduchou volenou vstupní skupinu
- jako nevolenou I/O skupinu

Jednoduchá volená vstupní skupina obsahuje pouze jeden blok nebo I/O stanici, takže přestože PLC provádí volbu vstupů, je výsledek stejný jako samotná vstupní hodnota. Vstupní data pro jednoduchou volenou vstupní skupinu jsou ukládána do oblasti tabulky vstupů, která se používá pro vstupy GMR. Jak je uvedeno na následujícím obrázku, data pro volenou vstupní skupinu zabírají čtyři oblasti tabulky vstupů: jako volené vstupy (nahore) a také jako vstupy sběrnice A, B a C. Odpovídající adresy v těchto oblastech jsou vyhrazeny pro volenou skupinu bez ohledu na to, zda se jedná o trojitou, dvojitou nebo jednoduchou skupinu.

Naproti tomu nevolená I/O skupina nevyžaduje více oblastí tabulky vstupů. Každá volená vstupní skupina tedy vyžaduje čtyřikrát více paměti než nevolená vstupní skupina. Nakonfigurování bloku jako nevoleného tak představuje způsob, jak ušetřit paměť tabulky vstupů PLC.

Všechny výstupy nevolené I/O skupiny používají nevolenou oblast tabulky výstupů, jak je znázorněno v pravé části obrázku.



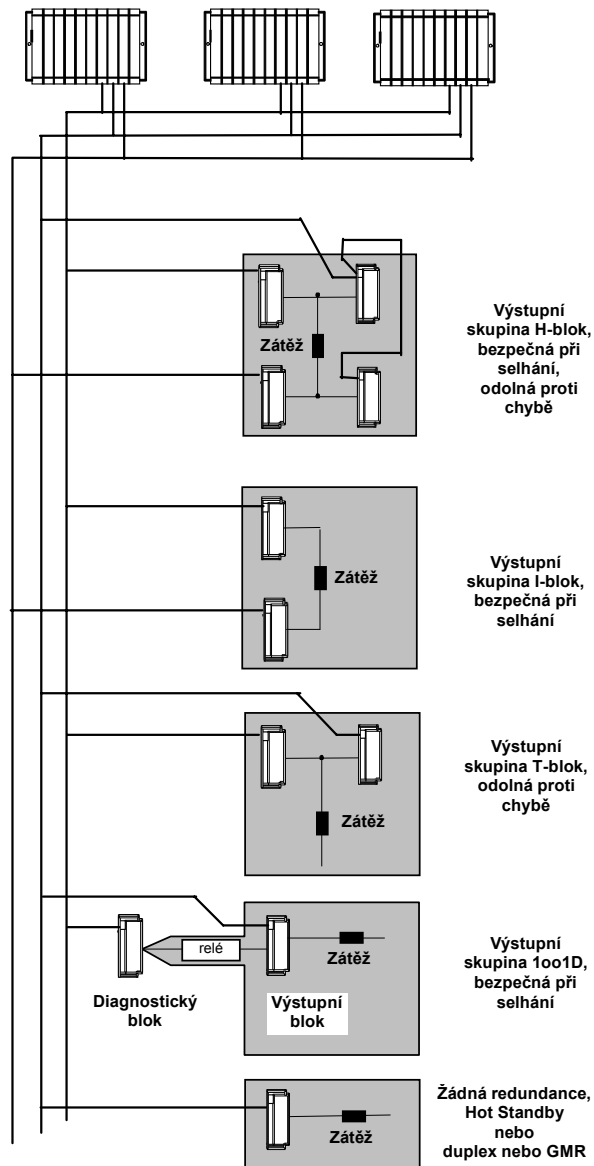
Další základní rozdíl mezi jednoduchou volenou vstupní skupinou a nevolenou vstupní skupinou spočívá ve schopnosti volené vstupní skupiny vybírat výchozí stavy pro každý obvod zvlášť. V případě nevolené vstupní skupiny musí být všechny výchozí vstupní stavy v bloku stejné.

Tato kapitola popisuje součásti výstupního subsystému GMR.

- Typy výstupů systému GMR
- Režimy redundance PLC pro výstupní bloky
- Volba výstupů GMR
- Hlášení odchylky diskretních výstupů
- Monitorování ručního ovládání výstupů
- Samočinný test diskretních výstupů
- Výstupní skupina H-blok
- Výstupní skupina T-blok
- Výstupní skupina I-blok
- Výstupní skupina 1oo1D
- Ruční ovládání výstupů
- Nevolené výstupy
 - Duplexní redundance PLC
 - Redundance Hot Standby

Typy výstupů systému GMR

Výstupní subsystém je součástí systému GMR, která zajišťuje výstupní data. Na následujícím obrázku jsou znázorněny základní typy výstupních skupin v systému GMR.



Výstupní skupina H-blok

Ve výstupní skupině H-blok je každý provozní výstup podporován dvěma výstupy Genius typu zdroj připojenými paralelně k jedné straně akčního členu a dvěma výstupy Genius typu zem připojenými paralelně k druhé straně. Každý blok ve skupině přijímá výstupy z každého z nejvýše tří samostatných procesorů. Jsou použity dvě nebo tři sběrnice Genius. Výstupní skupina H-blok je vhodná pro aplikace, které vyžadují výstupy bezpečné při selhání a/nebo odolné proti chybě. Bloky je nutné nakonfigurovat pomocí ručního monitoru, aby pracovaly v režimu GMR.

Výstupní skupina T-blok

Ve výstupní skupině T-blok jsou dva 16obvodové nebo dva 32obvodové bloky Genius typu zdroj připojeny paralelně k jedné straně zátěže. Druhá strana zátěže je připojena k nulovému stejnosměrnému napětí. Jsou použity dvě sběrnice Genius. Skupina T-blok je vhodná pro aplikace požadující vysokou dostupnost. Bloky je nutné nakonfigurovat pomocí ručního monitoru, aby pracovaly v režimu GMR.

Výstupní skupina I-blok

Ve výstupní skupině I-blok je jeden 16obvodový nebo 32obvodový blok Genius typu zdroj připojen k jedné straně zátěže a jeden 16obvodový nebo 32obvodový blok Genius typu zem k druhé straně zátěže. Jsou použity dvě sběrnice Genius. Skupina I-blok je vhodná pro aplikace havarijního odstavení. Bloky je nutné nakonfigurovat pomocí ručního monitoru, aby pracovaly v režimu GMR.

Výstupní skupina 1oo1D (diagnostika 1 z 1)

Na rozdíl od předešlých výstupních skupin se výstupní skupina 1oo1D skládá z jediného bloku. Napájecí výstup tohoto bloku, označovaného jako výstupní blok, je řízen jediným bodem na samostatném bloku. Druhý blok, označovaný jako diagnostický blok, může řídit napájecí relé až 32 bloků výstupní skupiny 1oo1D. Výstupní blok musí být připojen k jiné sběrnici než diagnostický blok. Výstupní skupina 1oo1D je vhodná pro aplikace havarijního odstavení. Bloky je nutné nakonfigurovat pomocí ručního monitoru, aby pracovaly v režimu GMR.

Jednotlivé Genius bloky

K systému lze rovněž připojit jednotlivé Genius bloky. Tyto bloky lze v případě potřeby nakonfigurovat pomocí ručního monitoru pro redundanci CPU Hot Standby, duplex nebo triplex.

Režimy redundance PLC pro výstupní bloky

Nastavení režimu redundance výstupních bloků se provádí pomocí ručního monitoru během konfigurace bloku, jak je uvedeno v kapitole 8.

Konfigurace bloků ve výstupní skupině

Bloky v redundantní výstupní skupině je nutné nakonfigurovat pro režim GMR.

Tím se změní některé diagnostické charakteristiky bloku:

- Bloky automaticky hlásí závady řadičům sběrnice na sériových adresách sběrnice 29, 30 a 31.
- Aby nedošlo k falešné diagnostice závady spínače během spínaných přechodů, je detekce závad spínačů zpožděna o jednu sekundu.
- V případě 16obvodového stejnosměrného bloku je detekce chodu naprázdno zpožděna o jednu sekundu. Tím je zabráněno falešnému hlášení závady spínače během spínaných přechodů.
- Jednotlivé výstupy 16obvodových stejnosměrných bloků mohou být nakonfigurovány, aby umožňovaly nebo neumožňovaly hlášení chodu naprázdno. Minimální zátěžový proud, který je nutný k zajištění správného hlášení chodu naprázdno, je 100 mA (nikoli 50 mA, jak by stačilo v případě bloku nepoužitého ve skupině GMR).
- Dioda Unit OK v případě 16obvodových stejnosměrných bloků v režimu GMR *neindikuje* chod naprázdno. Je to nutné, neboť bloky mohou sdílet výstupní zatížení.

Konfigurace jednotlivých výstupních bloků (ne ve výstupní skupině)

Jednotlivé výstupní bloky lze v závislosti na jejich typu nakonfigurovat pro režim GMR nebo jeden z následujících redundantních režimů:

- Žádná redundance PLC
- Redundance PLC Hot Standby
- Duplexní redundance PLC

Jsou-li bloky nakonfigurovány pro režim GMR, změní se jejich charakteristiky stejně jako v případě bloků ve výstupní skupině.

Pokud jsou nakonfigurovány pro režim Hot Standby nebo duplex, fungují tak, jak je popsáno později v této části (viz Nevolené výstupy).

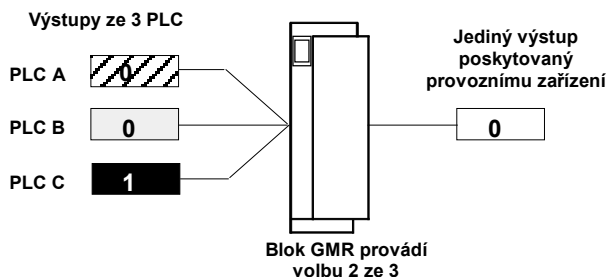
Volba výstupů GMR

Na rozdíl od volby vstupů GMR, kterou provádí software systému GMR v PLC, volba výstupů probíhá *ve skupinách výstupních bloků*. Zvolený stav výstupu je k dispozici systému GMR za účelem stanovení výstupních odchylek. Zvolený stav výstupu však není k dispozici aplikačnímu programu.

Aby bylo možné provádět volbu výstupů, musí být použity bloky některého z následujících typů a musí být nakonfigurovány (pomocí ručního monitoru) do režimu GMR.

24/48 V stejnosm. 16obvodový blok zdroj:	IC660BBD020
24/48 V stejnosm. 16obvodový blok zem:	IC660BBD021
12/24 V stejnosm. 32obvodový blok zdroj:	IC660BBD024
5/12/24 V stejnosm. 32obvodový blok zem:	IC660BBD025
24/48 V stejnosm. 16obvodový blok zdroj:	IC660BRD020

Skupina výstupních bloků GMR provádí volbu výstupu porovnáním příslušných výstupních dat pro každý bod, jak jsou přijata z každého ze tří PLC. Jsou-li všechna tři PLC v režimu online, musí se shodovat data alespoň ze dvou z nich. Skupina bloků nastaví každé výstupní zatížení tak, aby odpovídalo stavu určenému alespoň dvěma PLC.



Pokud na sběrnici komunikují pouze dvě ze tří PLC a odesílají shodná výstupní data pro daný bod, pak skupina bloků nastaví výstup do tohoto stavu.

Pokud komunikují pouze dvě PLC, pak skupina bloků provádí volbu 2 ze 3, přičemž používá data ze dvou PLC, která jsou v režimu online, a namísto dat z PLC, které je v režimu offline, používá nakonfigurovaný výchozí duplexní stav bloku.

Pokud na sběrnici komunikuje pouze jeden ze tří kontrolerů, pak skupina bloků nastaví výstupní stav shodně s výstupními daty tohoto kontroleru.

Je-li povoleno vypnutí při běhu jednoho procesoru, pak se PLC vypne, jestliže zjistí, že je jediným kontrolerem, který je stále v provozu. Časový interval před vypnutím je možné nakonfigurovat. Jakmile se PLC vypne a skupina bloků již nepřijímá výstupní data, výstupy přejdou podle konfigurace do výchozího stavu nebo do posledního stavu.

Jsou-li všechny kontrolery v režimu offline, skupina bloků nuceně nastaví své výstupy do nakonfigurovaného výchozího stavu bloku.

Výchozí duplexní stav pro volené výstupy

Pokud blok zjistí, že v režimu online jsou pouze dvě PLC, použije při volbě místo třetího výstupu nakonfigurovaný výchozí stav duplexu. Toto nastavení dále určí, zda bude výsledek volby 1 ze 2 nebo 2 ze 2, pokud výstup dodávají pouze dvě PLC. Způsob volby je uveden v následujících třech tabulkách, které porovnávají výsledky volby, kdy skupina bloků přijímá výstupy ze všech tří PLC, s výsledky, kdy je jedno z PLC ve stavu offline.

Výsledky volby ve skupině bloků, jsou-li tři PLC v režimu online

První tabulka popisuje volbu ve skupině bloků mezi výstupy ze tří PLC, jsou-li všechna tři PLC v režimu online. Skupina bloků nevyužívá výchozí duplexní stav, proto je zde uveden znak X (nevýznamné).

Stav výstupu PLC A	Stav výstupu PLC B	Stav výstupu PLC C	Výchozí nastavení duplexu v bloku	Stav výstupu
0	0	0	X	0
0	0	1	X	0
0	1	0	X	0
0	1	1	X	1
1	0	0	X	0
1	0	1	X	1
1	1	0	X	1
1	1	1	X	1

Výsledky volby ve skupině bloků, jsou-li dvě PLC v režimu online a výchozí nastavení duplexu 1

Je-li jedno PLC v režimu offline, pak volený stav výstupu bude 0, jen pokud výstup obou PLC v režimu online je 0. Volený výstup je 1, je-li výstup kteréhokoli PLC v režimu online 1.

Stav výstupu PLC A	Stav výstupu PLC B	Stav výstupu PLC C	Výchozí nastavení duplexu v bloku	Stav výstupu
0	0		1	0
0	1		1	1
1	0		1	1
1	1		1	1

Výsledky volby ve skupině bloků, jsou-li dvě PLC v režimu online a výchozí nastavení duplexu 0

Je-li jedno PLC v režimu offline, pak volený stav výstupu bude 1, jen pokud výstup obou PLC v režimu online je 1. Volený výstup je 0, je-li výstup kteréhokoli PLC v režimu online 0.

Stav výstupu PLC A	Stav výstupu PLC B	Stav výstupu PLC C	Výchozí nastavení duplexu v bloku	Stav výstupu
0	0		0	0
0	1		0	0
1	0		0	0
1	1		0	1

Výsledky volby ve skupině bloků, je-li jedno PLC v režimu online

Jsou-li dvě PLC v režimu offline, pak „volený“ výstup je stejný jako výstup z PLC, které je stále v režimu online (x = nevýznamné).

Stav výstupu PLC A	Stav výstupu PLC B	Stav výstupu PLC C	Výchozí nastavení duplexu v bloku	Stav výstupu
0			x	0
1			x	1

Řízení přihlášení PLC

Aby nedošlo k deaktivaci aktivovaných výstupů bloku, bloky nepoužívají výstupní data z PLC, které bylo až dosud v režimu offline, dokud nenastane některá z následujících podmínek:

- A. Všechna výstupní data přijatá z PLC, které je nově v režimu online, souhlasí s volenými výstupními daty bloku.
- B. Uživatel vynutí přihlášení PLC k výstupním blokům zapnutím řídicího bitu GMR FORCLOG (vynucené přihlášení).

Další informace o řízení přihlášení PLC jsou uvedeny v kapitole 4.

Hlášení odchylky diskrétních výstupů

Monitorování výstupní odchylky je proces monitorování volby výstupu bloků za účelem zjištění odchýlených výstupních dat z procesorů PLC.

Jak probíhá kontrola výstupní odchylky

Všechna PLC periodicky monitorují stav odchylek všech bloků. Při dotazu ze strany kteréhokoli PLC blok odpoví hlášením o odchylce, kde jsou uvedeny všechny výstupy s odchylkou a neodpovídající PLC. Jestliže PLC odesílá bloku odchýlená výstupní data, pak systém GMR zaznamená chybu výstupní odchylky do tabulky chyb I/O a nastaví příslušné chybové kontakty.

Systém GMR provádí kontrolu výstupní odchylky, kdykoli neprovádí samočinné testování vstupů nebo výstupů (mezi samočinnými testy během intervalu samočinného testu). Kontrola zahrnuje všechny výstupní bloky v redundantních výstupních skupinách a všechny neredundantní výstupní bloky, u kterých je v konfiguraci systému GMR zapnuta kontrola odchylky.

Hlášení odchylky diskrétního výstupu u dynamických výstupů

Jestliže systém GMR zjistí, že výstup změnil svůj stav během kontroly odchylky, pokusí se až třikrát řádně dokončit kontrolu odchylky daného výstupního bloku. Tím je zabráněno zaznamenání falešných chyb odchylky způsobených změnou stavu výstupu ze strany aplikačního programu během kontroly odchylek.

Kontrola výstupní odchylky funguje u výstupů, které mění svůj stav méně často než přibližně jednou za 10 cyklů PLC. Jestliže výstup mění svůj stav častěji než přibližně jednou za 10 cyklů PLC, lze výsledky kontroly výstupní odchylky pro tento výstup ignorovat. Bezvýznamné chyby odchylky způsobené proměnlivými výstupy by nikdy NEMĚLY být logovány.

Jak je vysvětleno v kapitole 9, pomocí specifického příkazového bitu %M (%M12266) lze povolit nebo zakázat chybová hlášení týkající se odchylky rychle se měnících výstupů.

V bezpečnostním systému jsou výstupy obvykle statické. Výstupy, které nejsou statické, tj. výstupy, jejichž stav se obvykle mění, nemohou být samočinně testovány tak často jako statické výstupy.

Samočinný test diskretních výstupů

Samočinný test diskretních výstupů kontroluje schopnost výstupů reagovat na požadovaný stav výstupu. Zjišťuje zkrat, otevřený obvod, závadu spínače a další typy závad.

Závady výstupů, které způsobí vypnutí I/O

V případě diskretních výstupních skupin existují dva typy závad, které mohou zabránit dokončení samočinného testu výstupů pro danou výstupní skupinu a způsobit tak vypnutí I/O pro výstupy v této skupině. Jedná se o následující závady:

1. Ztráta bloku ve skupině (jakákoli závada, která způsobí, že blok již nekomunikuje na sběrnici Genius, například ztráta napájení)
2. Taková chyba samočinného testu výstupu, která by mohla potenciálně zabránit deaktivaci výstupu, který je normálně pod napětím. Příkladem je zkrat výstupu bloku typu zdroj se stejnosměrným napětím +24 V.

Průběh samočinného testu výstupů

Samočinný test výstupů používá standardní funkci bloků Genius – pulzní test. Během testování je systém v režimu online a dostupný.

Aby bylo možné provést tento test, musí být splněny následující podmínky:

- Všechny bloky ve skupině musí být v režimu online
- Na žádný blok ve skupině nesmí být uplatněno přepisování I/O
- Pro každý blokový výstup ve skupině musí platit tyto podmínky:
 - Nesmí být uplatněno vnucení I/O
 - Nesmí existovat žádná hardwarová závada (například závada spínače)
 - Pro všechny výstupy musí být odpovídající obvod každého bloku ve skupině ve stejném logickém stavu

Všechna zařízení, která jsou připojena k samočinně testovaným výstupním obvodům, musí být schopna snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů uvedené v této části. Pamatujte, že skutečné časy v aplikaci závisí na přítomnosti dalších naplánovaných úloh a na konfiguraci bodů.

Pulzní testování probíhá nezávisle na tom, zda je výstup ve stavu vypnuto nebo zapnuto, a to provedením jednoho ze dvou testů. Jedná se o pulzní test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO a pulzní test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO.

Následující popisy pulzního testu se týkají průběhu testu pouze v bloku, který je nakonfigurován v režimu GMR.

Poznámka: Použití pulzního testu výstupů Genius z aplikačního programu nebo z ručního monitoru NENÍ doporučeno pro aplikace GMR, neboť takový test poskytne chybné výsledky.

Průběh pulzního testu GMR pro 32obvodové bloky

V případě 32obvodových bloků musí být pulzně testované výstupy schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů v délce zhruba 1 milisekunda.

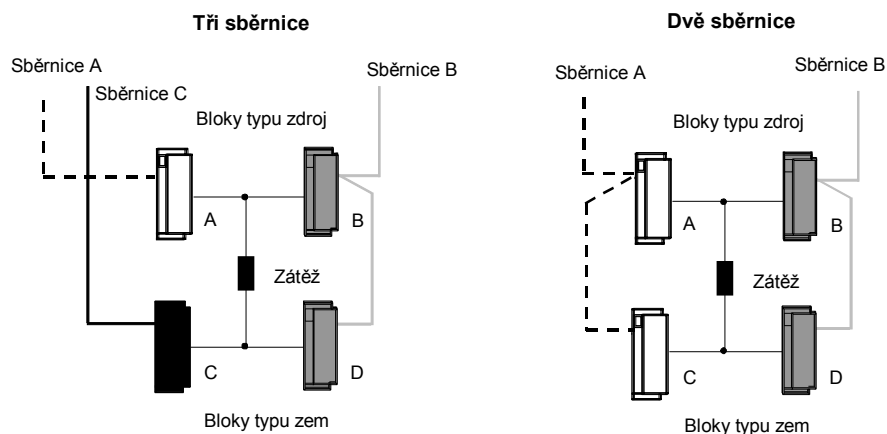
Průběh pulzního testu GMR pro 16obvodové bloky

Test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO: První impulz ZAPNUTO trvá zhruba 1,7 ms. Je-li povolena diagnostika chodu naprázdno, jsou během této doby kontrolovány a zaznamenávány údaje o proudu. Po uplynutí této doby je bod vypnut a proběhne kontrola údajů o diagnostice, napětí a proudu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno). Pokud NEJSOU hlášeny správné údaje o napětí nebo proudu, je časová konstanta zvýšena a proces se opakuje. Jsou-li po kterémkoli impulzu hlášeny správné údaje o napětí nebo proudu, proběhl test úspěšně a bod již nebude pulzně přepínán. Nejvyšší počet impulzů, které mohou nastat, je 7. Minimální délka je 1,7 ms, maximální délka 20 ms. Mezi opakovaným pulzním testováním bodu nastane prodleva v délce zhruba 5 až 15 ms. Uvedené časy značně závisí na konfiguraci ostatních bodů.

Test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO: Tento test probíhá podobným způsobem. Úvodní doba, kdy je bod vypnut, je zhruba 5 ms. V tomto případě je však kontrolována jediná chyba, a to zda zpětná vazba napětí odpovídá požadovanému stavu. Pokud neodpovídá, je bod znovu pulzně vypnut po dobu zhruba 7,5 ms. Mohou nastat nejvýše dva impulzy v délce přibližně 5 ms a 7,5 ms. Impulz v délce 7,5 ms nastane, jen pokud je zpětná vazba napětí při prvním impulzu nesprávná.

Výstupní skupina H-blok

Všechny čtyři bloky ve výstupní skupině H-blok musí být 16obvodové nebo 32obvodové bloky. Ve skupině tohoto typu jsou dva bloky Genius typu zdroj připojeny paralelně na jedné straně každé zátěže a dva bloky Genius typu zem jsou připojeny paralelně na druhé straně. Výstupní skupina H-blok vyžaduje dvě nebo tři sběrnice Genius.



Pokud jsou bloky připojeny ke třem sběrnicím, musí být jeden blok typu zdroj a jeden blok typu zem ve skupině připojeny ke stejné sběrnici. Tyto dva bloky na stejné sběrnici musí mít různé sériové adresy na sběrnici. Pokud jsou bloky připojeny ke dvěma sběrnicím, pak jsou jeden blok typu zdroj a jeden blok typu zem připojeny k jedné sběrnici a druhý blok typu zdroj a blok typu zem ke druhé sběrnici. Všechny bloky, které sdílejí sběrnici, musí mít různé sériové adresy na sběrnici.

Redundantní sběrnice ve výstupní skupině H-blok

Po připojení výstupní skupiny H-blok ke dvěma nebo třem sběrnicím, pokud ještě jedna sběrnice zbývá, jsou I/O data přenášena alespoň do jednoho výstupu typu zem a jednoho výstupu typu zdroj za účelem řízení zátěže. Jestliže blok ztratí komunikaci se všemi PLC, přejdou jeho výstupy do výchozího stavu. Je-li výchozí stav vypnuto, pak je systém odolný proti chybě, jak je uvedeno v následující tabulce.

Závada	Vypnutí nebo zapnutí zátěže
Chyba sběrnice A	Sběrnice B a C stále zajišťují I/O komunikaci s bloky B, C a D. Zátěž bude zapnuta nebo vypnuta zapnutím nebo vypnutím výstupů těchto bloků.
Chyba sběrnice B	Sběrnice A a C stále zajišťují I/O komunikaci s bloky A a C. Jsou-li výstupy bloků B a D nakonfigurovány tak, aby výchozí stav byl vypnuto, bude zátěž zapnuta nebo vypnuta zapnutím nebo vypnutím výstupů bloků A a C.

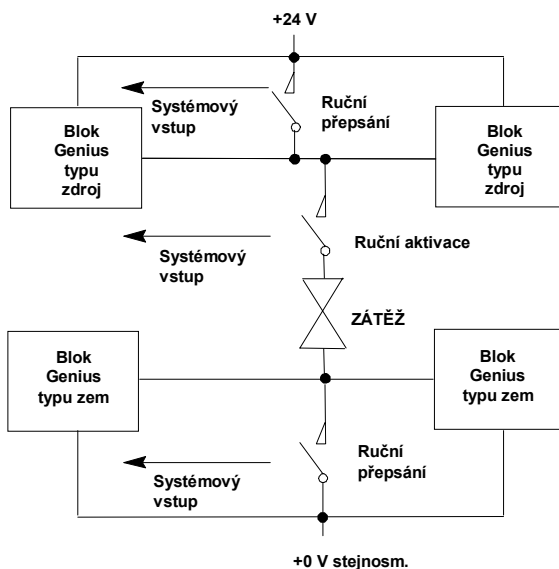
Chyba sběrnice C	Sběrnice A a B stále zajišťují I/O komunikaci s bloky A, B a D. Zátěž bude zapnuta nebo vypnuta zapnutím nebo vypnutím výstupů těchto bloků.
------------------	--

Ruční ovládání výstupů pro výstupní skupinu H-blok

Volitelné ruční ovládání aktivace a přepisování je možné implementovat hardwarově nebo softwarově. Je-li použita softwarová metoda, nemá žádný vliv na samočinný test ani funkce pro ošetření chyb systému GMR. Je-li ruční ovládání aktivace a přepisování implementováno hardwarově, může být nastaveno podle následujícího schématu.

Ruční aktivace způsobí, že výstup přejde do alarmového stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, bude bez napětí.

Ruční přepisování způsobí, že výstup zůstane v normálním stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, zůstane pod napětím.



Činnost ručních výstupních zařízení lze monitorovat a hlásit připojením těchto zařízení jako vstupů k nevoleným blokům Genius v systému.

Tyto vstupy používají zvláštní sadu vyhrazených vstupů na konci tabulky vstupů. Další informace naleznete v kapitole 5.

Sdílení výstupního zatížení ve výstupní skupině H-blok

Ve výstupní skupině H-blok je sdílen proud do výstupního zatížení. Proto nelze přesně zjistit, jaký výkon poskytují jednotlivé bloky. Pokud jsou 16obvodové bloky ve výstupní skupině H-blok nakonfigurovány pro hlášení chodu naprázdno, lze použít minimální připojené zatížení 100 mA.

Jsou-li výstupy vypnuty a kterýkoli blok ve skupině vykazuje chod naprázdno, bude tato závada hlášena obvyklým způsobem. Jsou-li však výstupy zapnuty a chod naprázdno nastane pouze v jednom bloku z dvojice, pak se tato závada neobjeví v tabulce chyb, neboť zbývající blok ve dvojici stále podporuje zátěž. Chod výstupu naprázdno je proto hlášen jen v případě, pokud oba bloky typu zem nebo oba bloky typu zdroj ve skupině hlásí chod naprázdno. Jako poloha závady v tabulce chyb I/O je uveden druhý blok, který chybu nahlásil. Například:

0.3.1.1 1 %Q 00019 CIRCUIT FAULT DISCRETE FAULT 03-08 11:23:16

V tomto příkladu je výstupní blok, který závadu nahlásil, umístěn v sestavě 0, pozici 3, na sériové adrese sběrnice 1. Chod naprázdno na výstupu %Q00019 však hlásí oba bloky (zdroj i zem) ve dvojici.

Činnost výstupní skupiny H-blok

Výstupní skupina H-blok je odolná proti chybě, neboť žádná závada jediného bodu nezpůsobí ztrátu kontroly systému nad kritickým zatížením. To je zajištěno pomocí těchto opatření:

- volba výstupu
- redundantní sběrnice
- elektrické charakteristiky bloků typu zem a zdroj

Je-li zátěž připojena mezi bloky typu zem a zdroj, musí být výstupy typu zem i zdroj aktivní, aby bylo možné řídit zátěž. Přejde-li výstup typu zem nebo zdroj chybně do stavu zapnuto, lze vypnutím druhého výstupu vypnout zátěž.

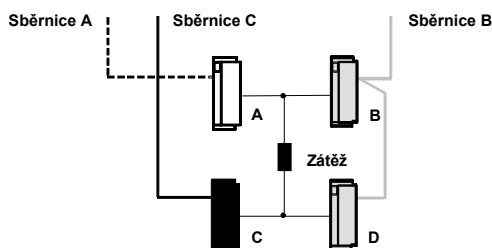
Bloky jsou konfigurovány pro režim GMR pomocí ručního monitoru Genius.

Výstupní obvody, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů používané během testu. Zkontrolujte parametry výstupního zařízení podle specifikací uvedených v kapitole 11 (pro 32bodové bloky) a ověřte, zda lze toto zařízení samočinně testovat nebo použít ve 4blokové výstupní skupině.

V následující tabulce je uvedeno, jak výstupní skupina H-blok udržuje kontrolu nad kritickým zatížením po výskytu určitých typů závad. Všechny činné bloky přijímají stejná I/O data, neboť v rámci skupiny H-blok, která je odolná proti chybě, jsou všechny čtyři bloky nakonfigurovány na stejnou výstupní adresu. V tabulce je uvedeno, které bloky skutečně ovlivní stav zátěže při různých typech závad. Všechny činné bloky pracují s přijatými I/O daty.

Závada	Jiné bloky umožňující vypnout zatížení	Jiné bloky umožňující zapnout zatížení
výstup na bloku A chybně zapnut	vypnout výstupy na bloku C a D	zapnout výstup na bloku C nebo D
výstup na bloku A chybně vypnut	vypnout výstup na bloku B	zapnout výstup na bloku B a C nebo D
výstup na bloku B chybně zapnut	vypnout výstupy na bloku C a D	zapnout výstup na bloku C nebo D
výstup na bloku B chybně vypnut	vypnout výstup na bloku A	zapnout výstup na bloku A a C nebo D
výstup na bloku C chybně zapnut	vypnout výstupy na bloku A a B	zapnout výstup na bloku A nebo B
výstup na bloku C chybně vypnut	vypnout výstup na bloku D	zapnout výstup na bloku D a A nebo B
výstup na bloku D chybně zapnut	vypnout výstupy na bloku A a B	zapnout výstup na bloku A nebo B
výstup na bloku D chybně vypnut	vypnout výstup na bloku C	zapnout výstup na bloku C a A nebo B

Samočinný test diskretních výstupů ve výstupní skupině H-blok



V rámci výstupní skupiny H-blok funguje samočinný test diskretních výstupů na výstupech, které jsou zapnuty nebo vypnuty a s monitorováním nebo bez monitorování zátěže.

- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Zkrat bloku A/B proti 0 V
 - Zkrat bloku C/D proti 24 V
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zkrat bloku A/B proti 0 V
 - Zkrat bloku C/D proti 24 V
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povoleno monitorování diagnostiky chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Zkrat bloku A/B proti 24 V
 - Zkrat bloku C/D proti 0 V

Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
Závada spínače – zapnuto v libovolném jednotlivém bloku

- Test zjistí jakoukoli závadu výstupu, která by způsobila neúspěšnou odezvu.

Pokud se během testu změní stav výstupů, nebudou vygenerovány žádné výsledky testu, přesto však nebudou logovány nežádoucí závady.

Během samočinného testu výstupů skupina bloků Genius stále řídí fyzické výstupy, takže výstupní zařízení nejsou testem ovlivněna.

Průběh samočinného testu diskretních výstupů: výstupní skupina H-blok

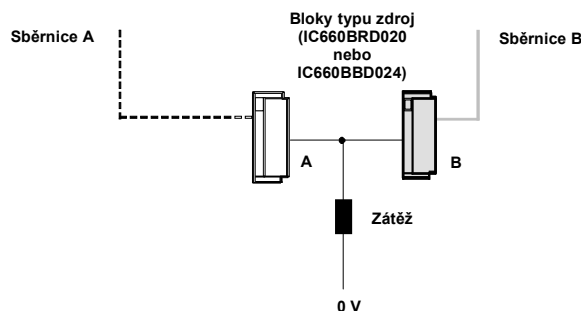
PLC, které je právě v roli řídicího PLC samočinného testu, informuje ostatní PLC (pokud existují), která skupina bude testována. Všechna PLC čtou diagnostický stav všech bloků ve skupině, která bude testována, a budou ignorovat všechny další závady, které se případně vyskytnou v této skupině.

Řídicí PLC samočinného testu čte aktuální stav výstupů a vnutí stav každého obvodu ve výstupní skupině. Potom provede řídicí PLC pulzní test bloků ve výstupní skupině. Průběh testu ve výstupní skupině H-blok je následující:

1. Řídicí PLC samočinného testu přepíše výstupy normálně bez napětí na bloku C na ZAPNUTO.
2. Řídicí PLC provede pulzní test bloku B. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku B.
3. Je-li během pulzního testu kteréhokoli výstupu na bloku B, který je nakonfigurován jako normálně pod napětím, zaznamenána závada spínače, pak řídicí PLC přepíše tyto výstupy do stavu VYPNUTO.
4. Řídicí PLC provede pulzní test bloku A. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku A.
5. Řídicí PLC provede reset všech čtyř bloků ve výstupní skupině.
6. Přepisování v bloku C je zrušeno.
7. Řídicí PLC zruší přepisování v bloku B *kromě všech výstupů, které byly chybně aktivovány.*
8. Řídicí PLC samočinného testu zopakuje uvedený postup pro bloky D/A/B, potom A/D/C, potom B/C/D.
9. Řídicí PLC samočinného testu nahlásí závady ostatním PLC (pokud existují). Všechna PLC zaznamenají všechny závady, které nastaly, do svých tabulek chyb.
10. Řídicí PLC samočinného testu pokračuje v testování další skupiny.

Výstupní skupina T-blok

Výstupní skupina T-blok se skládá ze dvou 16obvodových nebo dvou 32obvodových bloků Genius typu zdroj připojených paralelně k jedné straně zátěže. Druhá strana zátěže je připojena k zemi. Přestože na následujícím obrázku je znázorněna pouze jedna zátěž pro skupinu dvou bloků, dvojice 16obvodových bloků může řídit až 16 zátěží a dvojice 32obvodových bloků může řídit až 32 zátěží.



Výstupy výstupní skupiny T-Blok jsou normálně pod napětím. Tento typ skupiny je možné použít v aplikacích vyžadujících vysokou dostupnost nebo v systémech pro ochranu proti požáru a úniku plynu, kde je nutná schopnost zapnout kritické zatížení. Oba bloky musí být 16obvodové nebo 32obvodové bloky. Tyto dva bloky musí být připojeny ke dvěma různým sběrnicím. Bloky musí být nakonfigurovány pro režim GMR pomocí ručního monitoru Genius.

V případě 16obvodové výstupní skupiny T-blok je třeba použít blok typu zdroj IC660BRD020. Tento blok byl navržen k použití ve výstupních skupinách T-blok. Do jeho koncovky jsou zabudovány diody, které brání napájení bloku prostřednictvím zpětné proudové vazby skrze výstupní spojení, pokud již blok ztratil napájení.

Výstupní obvody, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů používané během testu. Zkontrolujte parametry výstupního zařízení podle specifikací uvedených v kapitole 11 a ověřte, zda lze toto zařízení samočinně testovat nebo použít ve výstupní skupině T-blok.

Redundance po sběrnicích ve výstupní skupině T-blok

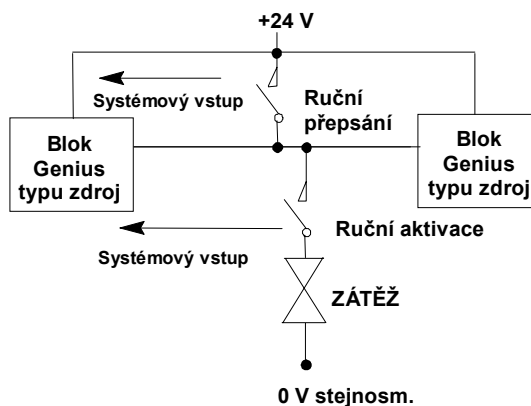
Dojde-li k poškození nebo přerušení kterékoli ze dvou sběrnic obsluhujících výstupní skupinu T-blok, jsou I/O data stále předávána druhému výstupnímu bloku, aby bylo možné řídit zátěž. Jestliže blok ztratí komunikaci se všemi PLC, přejdou jeho výstupy do výchozího stavu.

Ruční ovládání výstupů pro výstupní skupinu T-blok

Volitelné ruční ovládání aktivace a přepisování je možné implementovat hardwarově nebo softwarově. Je-li použita softwarová metoda, nemá žádný vliv na samočinný test ani funkce pro ošetření chyb systému GMR. Je-li ruční ovládání aktivace a přepisování implementováno hardwarově, může být nastaveno podle následujícího schématu.

Ruční aktivace způsobí, že výstup přejde do alarmového stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, bude bez napětí.

Ruční přepisování způsobí, že výstup zůstane v normálním stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, zůstane pod napětím.



Činnost ručních výstupních zařízení lze monitorovat a hlásit připojením těchto zařízení jako vstupů k nevoleným blokům Genius v systému.

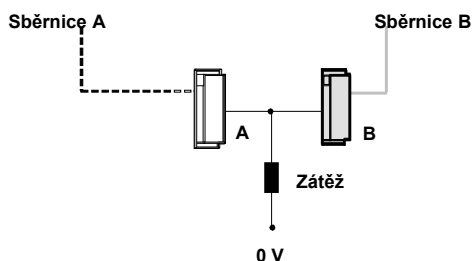
Tyto vstupy používají zvláštní sadu vyhrazených vstupů na konci tabulky vstupů. Další informace naleznete v kapitole 5.

Sdílení výstupního zatížení ve výstupní skupině T-blok

Ve výstupní skupině T-blok je sdílen proud do výstupního zatížení. Proto nelze přesně zjistit, jaký výkon poskytují jednotlivé bloky. Pokud jsou 16obvodové bloky ve výstupní skupině T-blok nakonfigurovány pro hlášení chodu naprázdno, lze použít minimální připojené zatížení 100 mA. Chod systémového výstupu naprázdno bude proto hlášen jen v případě, pokud oba bloky budou hlásit chod naprázdno.

Samočinný test diskretních výstupů ve výstupní skupině T-blok

Dva bloky, které jsou zobrazeny v tomto příkladu, jsou připojeny ke sběrnicím A a B a budeme je označovat blok A a blok B. Ve skutečném systému GMR mohou být tyto dva bloky přiřazeny ke kterýmukoli dvěma ze tří sběrnic GMR.



V rámci výstupní skupiny T-blok funguje samočinný test diskretních výstupů na výstupech, které jsou zapnuty nebo vypnuty a s monitorováním nebo bez monitorování zátěže.

- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Zkrat bloku A/B proti 0 V
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zkrat bloku A/B proti 0 V
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povoleno monitorování diagnostiky chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Zkrat bloku A/B proti 24 V
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
 - Závada spínače – zapnuto v libovolném jednotlivém bloku

-
- Test zjistí jakoukoli závadu výstupu, která by způsobila neúspěšnou odezvu. Pokud se během testu změní stav výstupů, nebudou vygenerovány žádné výsledky testu, přesto však nebudou logovány nežádoucí závady. Během samočinného testu výstupů skupina bloků Genius stále řídí fyzické výstupy, takže výstupní zařízení nejsou testem ovlivněna.

Průběh samočinného testu diskrétních výstupů ve výstupní skupině T-blok

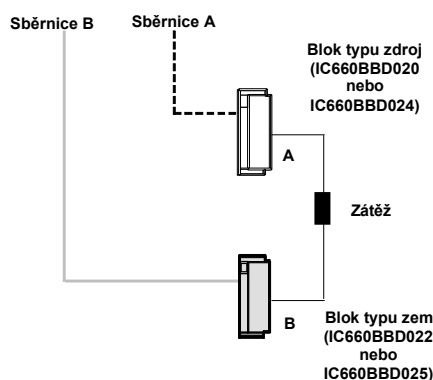
PLC, které je právě v roli řídicího PLC samočinného testu, informuje ostatní PLC (pokud existují), která skupina bude testována. Všechna PLC čtou diagnostický stav všech bloků ve skupině, která bude testována, a budou ignorovat všechny další závady, které se případně vyskytnou v této skupině.

Řídicí PLC samočinného testu čte aktuální stav výstupů a vnutí stav každého obvodu ve výstupní skupině. Potom provede řídicí PLC pulzní test bloků ve výstupní skupině. Průběh testu ve výstupní skupině T-blok je následující:

1. Řídicí PLC provede pulzní test bloku B. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku B.
2. Je-li během pulzního testu kteréhokoli výstupu na bloku B, který je nakonfigurován jako normálně pod napětím, zaznamenána závada spínače, pak řídicí PLC přepíše tyto výstupy do stavu VYPNUTO.
3. Řídicí PLC provede pulzní test bloku A. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku A.
4. Řídicí PLC zruší přepisování v bloku B *kromě všech výstupů, které byly chybně aktivovány*.
5. Řídicí PLC provede reset obou bloků.
6. Řídicí PLC provede pulzní test bloku A. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku A.
7. Je-li během pulzního testu kteréhokoli výstupu na bloku A, který je nakonfigurován jako normálně pod napětím, zaznamenána závada spínače, pak řídicí PLC přepíše tyto výstupy do stavu VYPNUTO.
8. Řídicí PLC provede pulzní test bloku B. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku B.
9. Řídicí PLC zruší přepisování v bloku A *kromě všech výstupů, které byly chybně aktivovány*.
10. Řídicí PLC samočinného testu nahlásí závady ostatním PLC (pokud existují). Všechna PLC zaznamenají všechny závady, které nastaly, do svých tabulek chyb.
11. Řídicí PLC samočinného testu pokračuje v testování další skupiny.

Výstupní skupina I-blok

Výstupní skupina I-blok se skládá z bloku Genius typu zdroj připojeného k jedné straně zátěže a z bloku Genius typu zem připojeného k druhé straně zátěže. Tento typ skupiny je nejvhodnější pro redundantní aplikace havarijního odstavení. Oba bloky ve výstupní skupině I-blok musí být 16obvodové nebo 32obvodové bloky. Tyto dva bloky musí být připojeny ke dvěma různým sběrnicím. Přestože na následujícím obrázku je znázorněna pouze jedna zátěž pro skupinu dvou bloků, dvojice 16obvodových bloků může řídit až 16 zátěží a dvojice 32obvodových bloků může řídit až 32 zátěží.



Výstupní skupinu I-blok je možné použít v aplikacích bezpečných při selhání, kde je nutná schopnost vypnout kritické zatížení. Pokud kterýkoli blok selže, druhý blok stále může vypnout zátěž.

Bloky musí být nakonfigurovány pro režim GMR pomocí ručního monitoru Genius. Výstupní obvody, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulsů používané během testu. Zkontrolujte parametry výstupního zařízení podle specifikací uvedených v kapitole 11 a ověřte, zda lze toto zařízení samočinně testovat nebo použít ve výstupní skupině I-blok.

Činnost výstupní skupiny I-blok

Je-li zátěž připojena mezi bloky typu zem a zdroj, musí být výstupy typu zem i zdroj aktivní, aby bylo možné řídit zátěž. Přejde-li výstup typu zem nebo zdroj chybně do stavu zapnuto, lze vypnutím druhého výstupu vypnout zátěž.

Redundance po sběrnicích ve výstupní skupině I-blok

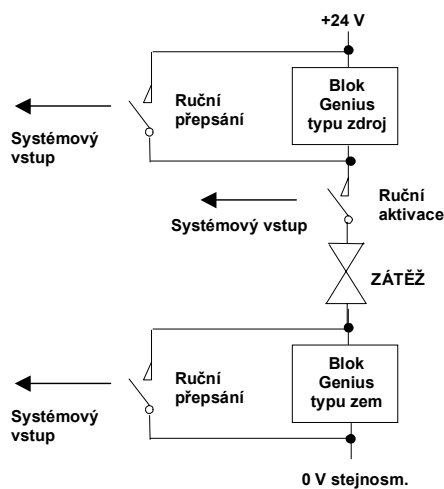
Dojde-li k poškození nebo přerušení kterékoli ze dvou sběrnic obsluhujících výstupní skupinu I-blok, pak výstupy bloku připojeného k této sběrnici budou nastaveny podle nakonfigurovaných výchozích stavů. Zbývající blok na funkční sběrnici bude stále umožňovat vypnutí zátěže.

Ruční ovládání výstupů pro výstupní skupinu I-blok

Volitelné ruční ovládání aktivace a přepisování je možné implementovat hardwarově nebo softwarově. Je-li použita softwarová metoda, nemá žádný vliv na samočinný test ani funkce pro ošetření chyb systému GMR. Je-li ruční ovládání aktivace a přepisování implementováno hardwarově, může být nastaveno podle následujícího schématu.

Ruční aktivace způsobí, že výstup přejde do alarmového stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, bude bez napětí.

Ruční přepisování způsobí, že výstup zůstane v normálním stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, zůstane pod napětím.

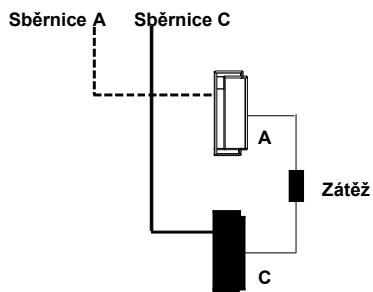


Činnost ručních výstupních zařízení lze monitorovat a hlásit připojením těchto zařízení jako vstupů k nevoleným blokům Genius v systému.

Tyto vstupy používají zvláštní sadu vyhrazených vstupů na konci tabulky vstupů. Další informace naleznete v kapitole 5.

Samočinný test diskretních výstupů ve výstupní skupině I-blok

Dva bloky, které jsou zobrazeny v tomto příkladu, jsou připojeny ke sběrnicím A a C a budeme je označovat blok A a blok C. Ve skutečném systému GMR mohou být tyto dva bloky přiřazeny ke kterémukoli dvěma ze tří sběrnic GMR.



V rámci výstupní skupiny I-blok funguje samočinný test diskretních výstupů na výstupech, které jsou zapnuty nebo vypnuty a s monitorováním nebo bez monitorování zátěže.

- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně bez napětí, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku
- U výstupů normálně pod napětím, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Zatížení při otevřeném obvodu (je-li povoleno monitorování diagnostiky chodu naprázdno)
 - Otevřený obvod v libovolném jednotlivém bloku (přesněji je-li povolena diagnostika chodu naprázdno)

Závada spínače – vypnuto v libovolném jednotlivém bloku

Závada spínače – zapnuto v libovolném jednotlivém bloku

Test zjistí jakoukoli závadu výstupu, která by způsobila neúspěšnou odezvu. Pokud se během testu změní stav výstupů, nebudou vygenerovány žádné výsledky testu, přesto však nebudou logovány nežádoucí závady.

Během samočinného testu výstupů skupina bloků Genius stále řídí fyzické výstupy, takže výstupní zařízení nejsou testem ovlivněna.

Průběh samočinného testu diskrétních výstupů ve výstupní skupině I-blok

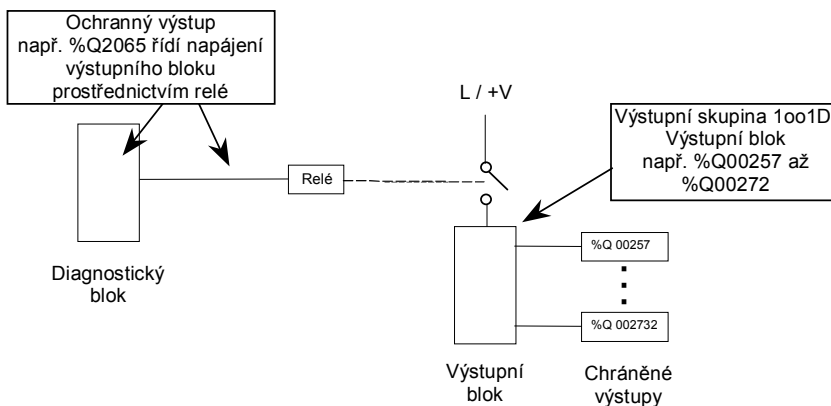
PLC, které je právě v roli řídicího PLC samočinného testu, informuje ostatní PLC (pokud existují), která skupina bude testována. Všechna PLC čtou diagnostický stav všech bloků ve skupině, která bude testována, a budou ignorovat všechny další závady, které se případně vyskytnou v této skupině.

Řídicí PLC samočinného testu čte aktuální stav výstupů a vnutí stav každého obvodu ve výstupní skupině. Potom provede řídicí PLC pulzní test bloků ve výstupní skupině. Průběh testu je následující:

1. V případě výstupní skupiny I-blok řídicí PLC samočinného testu přepíše výstupy normálně bez napětí na bloku C na ZAPNUTO.
2. Řídicí PLC provede pulzní test bloku A. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku A.
3. Přepisování v bloku C je zrušeno.
4. Řídicí PLC provede reset obou bloků.
5. Řídicí PLC samočinného testu přepíše výstupy normálně bez napětí na bloku A na ZAPNUTO.
6. Řídicí PLC provede pulzní test bloku C. Jsou zaznamenány všechny případné závady na bloku C.
7. Přepisování v bloku A je zrušeno.
8. Řídicí PLC samočinného testu nahlásí závady ostatním PLC (pokud existují). Všechna PLC zaznamenají všechny závady, které nastaly, do svých tabulek chyb.
9. Řídicí PLC samočinného testu pokračuje v testování další skupiny.

Výstupní skupina 1oo1D

Výstupní skupina 1oo1D se skládá z jednoho diskretního výstupního bloku, který řídí až 32 zátěží normálně pod napětím. Tento typ skupiny je možné použít jako alternativu k výstupní skupině I-blok. Poskytuje řešení bezpečné při selhání s menším počtem bloků Genius. Samostatný diskretní blok (stejnoseměrný nebo střídavý), který není součástí skupiny 1oo1D, řídí napájení výstupního bloku prostřednictvím relé. Řízení napájení výstupního bloku pomocí tohoto bloku, který se označuje jako diagnostický blok, umožňuje uvést výstupní zátěž do bezpečného stavu, i kdyby výstupní bod na bloku zůstal vinou chyby trvale ve stavu 1.



Činnost výstupní skupiny 1oo1D

Během činnosti systému porovnává software GMR požadovaný logický stav (%Q) každého chráněného výstupu na výstupním bloku se vstupní zpětnou vazbou příslušného bodu (%I). Pokud je výstup aktivován (0) a zpětná vazba udává, že výstupní bod je trvale zapnut (1), pak diagnostický blok vypne napájení výstupního bloku. Tím budou výstupy výstupního bloku nuceně uvedeny do bezpečného stavu bez napětí, pokud však nebyly fyzicky přemostěny (jak je vysvětleno v této části). Pokud je výstupní blok 1oo1D nakonfigurován pro pulzní testování, jsou všechny jeho body takto testovány. Chyby vygenerované pulzním testem jsou zaznamenány do tabulky chyb I/O. Tyto chyby nezpůsobí vypnutí výstupního bloku diagnostickým blokem v místě, kde nastala chyba pulzního testu.

Obnova napájení odpojeného výstupního bloku

Pokud byl výstupní blok odpojen diagnostickým blokem, je před obnovením napájení výstupního bloku nutné odstranit chybu nebo izolovat fyzické výstupy. Tím je zabráněno obnovení napájení chybového výstupu. Výstupy je možné izolovat pomocí přemostovacího obvodu, jak je uvedeno v této části. Odpojené výstupy je možné resetovat prostřednictvím řídicího bitu DIAGRES %M (%M12267), jak je uvedeno v kapitole Programování.

V závislosti na aplikaci a na individuální výstupní skupině může být vhodnější dočasně odpojit fyzický výstup před obnovením napájení výstupního bloku. Před opětovným připojením fyzického výstupu a odstraněním případného přemostění by měl být blok podroben pulznímu testu, který potvrdí, že chyba byla odstraněna a všechny logické stavy se shodují. Pamatujte, že je-li blok nakonfigurován pro pulzní testování, bude pulzní test zahájen a proveden během standardního cyklu samočinného testu v nakonfigurovaném intervalu.

Konfigurace a diagnostika výstupních skupin 1oo1D

Následující tabulka uvádí přehled diagnostiky a konfigurace blokových režimů GMR pro výstupní bloky 1oo1D. Výstupní blok by neměl být nakonfigurován pro režim redundance Hot Standby.

Zdroj napětí	Blok Genius	Podporovaná diagnostika	Konfigurace režimu redundance bloku	Výchozí stav	Výchozí duplex
115 V stříd. / 125 V stejn.	IC660BBS103 (8kanálový) *	Přehřátí Zkrat Vypnutí při přetížení	Redundance bez kontroléru nebo duplex	0	0
24 / 48 V stejnosm.	IC660BBD020 (16kanálový zdroj)	Přehřátí Zkrat Závada spínače Vypnutí při přetížení	Redundance bez kontroléru nebo GMR	0	0
24 / 48 V stejnosm.	IC660BBD024 (32kanálový zdroj)	Zkrat Závada spínače Přehřátí Vypnutí při přetížení	Redundance bez kontroléru nebo GMR	0	0

* Model IC660BBS103 nepodporuje blokový režim GMR. Lze jej řídit pouze jedním nebo dvěma (nikoli třemi) CPU.

Výstupní blok by měl být nakonfigurován jako kombinovaný vstupně/výstupní blok a jeho jednotlivé obvody by měly být nakonfigurovány jako výstupy se vstupní zpětnou vazbou. Pro výstupní blok by také mělo být zakázáno hlášení chodu naprázdno a volitelně by měl být povolen pulzní test.

Diagnostický blok a relé

Diagnostický blok je samostatný diskrétní blok, který řídí napájení výstupního bloku prostřednictvím relé. Diagnostický blok musí být připojen k jiné sběrnici než výstupní blok. Tato sběrnice musí být shodná se sběrnici, která je uvedena v konfiguraci systému GMR.

K zajištění provozu bezpečného při selhání je nutné použít relé normálně pod napětím s proudovou zatížitelností nejméně 16 A ve výstupním obvodu z diagnostického bloku. Viz následující příklad. Toto relé musí splňovat požadavky normy IEC 60255-1-00 (Elektrická relé – část 1, Elektrická spínací relé) a EN 50156-1 (Elektroinstalace pro kotle a přídatná zařízení – část 1, Požadavky na aplikaci, návrh a instalaci). Je nutné pravidelně testovat, zda lze relé uvést do bezpečného stavu.

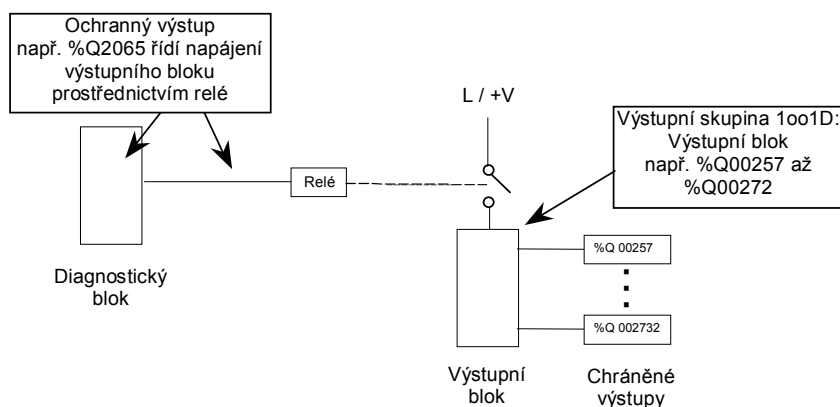
Diagnostický blok může být kterýkoli podporovaný nevolený diskrétní I/O blok. Pokud systém vyžaduje schválení TÜV, pak diagnostický blok musí být nevolený diskrétní stejnosměrný blok se schválením TÜV. Pro každý výstupní bod v diagnostickém bloku, který řídí relé k výstupní skupině 1oo1D, je nutné nakonfigurovat výchozí stav 0 a výchozí duplex 0.

I/O adresy pro výstupní skupinu 1oo1D

Výstupní body řízené skupinou 1oo1D používají výstupní adresy (%Q) přiřazené výstupnímu bloku během konfigurace systému GMR. Příslušné vstupní adresy (%I), používané jako zpětná vazba výstupních stavů, jsou automaticky přiřazeny konfiguračním softwarem.

Systémový software GMR automaticky monitoruje tyto adresy %I a %Q během činnosti systému. Pokud aktuální stav kteréhokoli chráněného bodu ve výstupním bloku neodpovídá výstupnímu stavu požadovanému aplikačním programem, pak systém GMR automaticky nastaví bod %Q v diagnostickém bloku, který řídí napájení výstupního bloku, na hodnotu 0. Současně je do tabulky chyb PLC zapsána chyba 10608 – Diagnostic ShutDown (diagnostické vypnutí).

V následujícím zjednodušeném schématu systém monitoruje zpětnou vazbu z bodu %Q00257 a porovnává ji s příslušnou vstupní adresou %I00257. Pokud hodnota %I00257 neodpovídá hodnotě %Q00257, pak systém GMR automaticky nastaví bod %Q02056 v diagnostickém bloku na hodnotu 0. Tím dojde k vypnutí napájení výstupního bloku. V důsledku toho budou všechny body %Q00257 až %Q00272 uvedeny do bezpečného stavu bez napětí.



I/O adresy pro diagnostický blok a výstupní blok jsou přiřazeny během konfigurování výstupní skupiny 1oo1D. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole Konfigurace systému GMR. I/O adresy pro diagnostický blok i výstupní blok musí být umístěny v nevolené oblasti I/O tabulek.

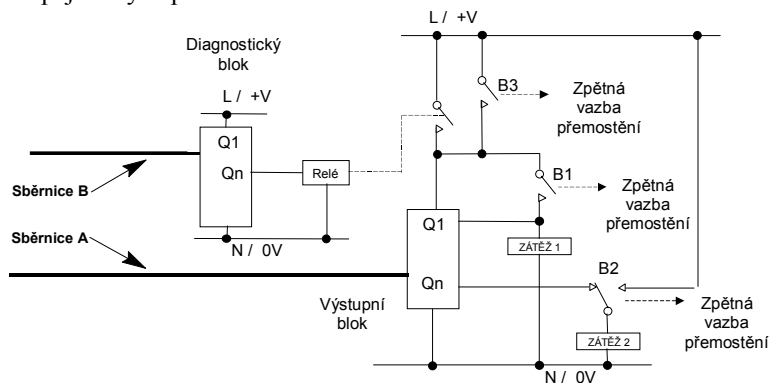
Ruční ovládání výstupů pro výstupní skupinu 1oo1D

Volitelné ruční ovládání aktivace a přepisování je možné implementovat hardwarově nebo softwarově. Je-li použita softwarová metoda, nemá žádný vliv na samočinný test ani funkce pro ošetření chyb systému GMR. Je-li ruční ovládání aktivace a přepisování implementováno hardwarově, může být nastaveno podle následujícího schématu.

Ruční aktivace způsobí, že výstup přejde do alarmového stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, bude bez napětí. *Ruční přepisování* způsobí, že výstup zůstane v normálním stavu. Například výstup, který je normálně pod napětím, zůstane pod napětím. Činnost ručních výstupních zařízení lze monitorovat a hlásit připojením těchto zařízení jako vstupů k nevoleným blokům Genius v systému. Tyto vstupy používají zvláštní sadu vyhrazených vstupů na konci tabulky vstupů. Další informace naleznete v kapitole 5.

Příklad výstupní skupiny 1oo1D s přemostěnými výstupy

V následujícím příkladu je výstupní blok (napravo) zobrazen se dvěma zátěžemi. Obvod se zátěží 1 obsahuje volitelné přímé přemostění výstupu (B1). Přemostění B1 je napájeno z izolované napájecí lišty, takže je deaktivováno, pokud diagnostický blok izoluje napájení. Obvod se zátěží 2 je příkladem volitelného přechodového přemostění výstupu s přepínačem bez přerušovače (Make-Before-Break, MBB), který je napájen z neizolované napájecí lišty (B2). Pomocí tohoto přemostění lze udržovat zátěž pod napětím, pokud diagnostický blok izoluje napájení výstupního bloku.



- Je-li blok napájen, pak spínač B1 brání aktivaci zátěže 1, pokud je logický výstup deaktivován, zatímco je fyzický výstup přemostěn. Tento spínač musí být napájen z napájení bloku, jinak by mohl být proud zpětně přenášen přemostěnými výstupy do výstupního bloku. Spínač může volitelně poskytovat zpětnou vazbu pro jednotlivý bod nebo pro skupinu bodů v závislosti na potřebách aplikace. Systém GMR může monitorovat zpětnou vazbu pomocí

adres %I nastavených během konfigurace výstupní skupiny 1001D. Tyto adresy se musí nacházet v nevolené oblasti tabulky vstupů %I.

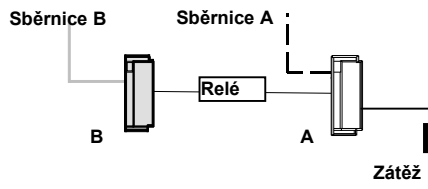
- Přepínač B2 v příkladu je podobný spínači B1 s tím rozdílem, že zatímco B1 přemostuje výstup, pokud je blok napájen, B2 udržuje výstup přemostěný bez ohledu na stav bloku. B2 musí být přepínač bez přerušovače. Volitelnou zpětnou vazbu je možné monitorovat kterýmikoli vstupy v systému za účelem signalizace.
- Spínač B3 je rovněž volitelný. Lze jej použít k ručnímu testu výstupního relé napájeného z *diagnostického bloku* bez ovlivnění výstupního bloku. Lze jej také použít k přemostění relé a obnovení odpojeného výstupního bloku, pokud je blok při vypnutém výstupu trvale ve stavu 1, což způsobí, že systém GMR znovu přepne blok. Volitelnou zpětnou vazbu z tohoto typu spínače lze monitorovat kterýmikoli vstupy v systému.

Samočinný test diskretních výstupů ve výstupní skupině 1oo1D

Jak již bylo uvedeno, výstupní skupina 1oo1D se skládá z jednoho výstupního bloku, jehož napájení je řízeno nevoleným diskretním I/O blokem (diagnostický blok), který byl nakonfigurován samostatně. Stejný diagnostický blok může řídit výstupní napájení několika výstupních bloků. Každý z těchto výstupních bloků je považován za samostatnou výstupní skupinu 1oo1D. Samočinné testování těchto výstupních bloků probíhá nezávisle.

V konfiguraci by mělo být zakázáno hlášení chodu naprázdno pro ty body výstupního bloku 1oo1D, jejichž napájení je řízeno diagnostickým blokem. Některé výstupy výstupního bloku mohou být nastaveny jako přemostěné výstupy a nainstalovány tak, že budou napájeny z nezávislého zdroje. Samočinný test diskretních výstupů nebude kontrolovat činnost přemostěných výstupů.

V tomto zjednodušeném příkladu je diagnostický blok připojen ke sběrnici B a výstupní blok 1oo1D je připojen ke sběrnici A. Ve skutečném systému GMR mohou být tyto dva bloky přiřazeny ke kterémukoli dvěma ze tří sběrnic GMR.



V případě výstupní skupiny 1oo1D je samočinným testem diskretních výstupů testována pouze činnost výstupního bloku, diagnostický blok není testován. Diagnostický blok jako nevolený diskretní I/O blok však může být pulzně testován. V rámci výstupní skupiny 1oo1D bude samočinný test diskretních výstupů provádět tyto činnosti:

- Bude fungovat na výstupech, které jsou zapnuty nebo vypnuty a s monitorováním nebo bez monitorování zátěže.
- U výstupů, které jsou v okamžiku testování vypnuty, test zjišťuje tuto závadu:
 - Závada spínače – vypnuto
- U výstupů, které jsou v okamžiku testování zapnuty, test zjišťuje tyto závady:
 - Závada spínače – vypnuto
 - Závada spínače – zapnuto

Během samočinného testu výstupů výstupní blok stále řídí fyzické výstupy, takže výstupní zařízení nejsou testem ovlivněna.

Průběh pulzního testu diskrétních výstupů ve výstupní skupině 1oo1D

PLC, které je právě v roli řídicího PLC samočinného testu, informuje ostatní PLC (pokud existují), která skupina bude testována. V případě skupiny 1oo1D všechna PLC čtou diagnostický stav výstupního bloku ve skupině, která je testována, a budou ignorovat všechny další závady, které se případně vyskytnou v tomto bloku.

Řídicí PLC provede pulzní test výstupního bloku.

1. Řídicí PLC samočinného testu nahlásí závady ostatním PLC (pokud existují). Všechna PLC zaznamenají všechny závady, které nastaly, do svých tabulek chyb.
2. Řídicí PLC samočinného testu pokračuje v testování další skupiny.

Pulzní testování diagnostického bloku

Jak bylo řečeno, samočinný test skupiny 1oo1D netestuje diagnostický blok, který řídí napájení výstupního bloku. Tento diagnostický blok je možné pulzně testovat pomocí ručního monitoru. Je nutné zajistit, aby pulzní test nevedl do činnosti relé, které řídí napájení výstupního bloku. Tím by bylo krátkodobě přerušeno napájení výstupního bloku.

Kontrola hlídacích relé

Při použití výstupní skupiny 1oo1D je důležité pravidelně ručně kontrolovat činnost relé, které řídí napájení výstupního bloku.

Režimy redundance pro nevolené výstupy

Během konfigurace bloků Genius lze nakonfigurovat nevolené výstupní a nevolené smíšené I/O bloky pro režim GMR nebo pro následující režimy redundance:

- A. Redundance PLC Hot Standby
- B. Duplexní redundance PLC
- C. Žádná redundance PLC

Pokud vyberete režim Žádná redundance PLC, bude blok pracovat stejně jako v neredundantním systému. Činnost v režimu Hot Standby a Duplex je popsána v následujícím textu.

Duplexní redundance PLC pro nevolené výstupy

Duplexní redundance PLC není totéž jako duplexní redundance GMR. Duplexní redundanci GMR používají volené výstupní skupiny. Duplexní redundanci PLC mohou používat nevolené diskretní I/O v systému se dvěma PLC jako způsob výběru, které PLC bude normálně řídit výstupy.

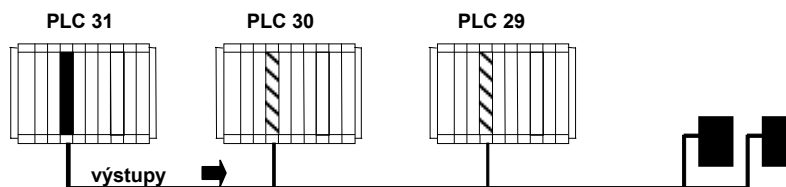
Pokud je nevolená diskretní skupina nakonfigurována ručním monitorem pro duplexní redundanci PLC, funguje stejným způsobem jako blok v systému se dvěma PLC bez podpory GMR. V duplexním režimu blok přijímá výstupy z PLC 30 a 31 a porovnává je. Souhlasí-li stav výstupu PLC 30 a 31, pak výstup přejde do tohoto stavu. Pokud PLC 30 a 31 udávají odlišný stav výstupu, pak výstup přejde do nakonfigurovaného výchozího duplexního stavu.

Požadovaný stav z adresy sériové sběrnice 31	Požadovaný stav z adresy sériové sběrnice 30	Výchozí duplexní stav v bloku	Skutečný stav výstupu
Zapnuto	Zapnuto	Nezáleží	Zapnuto
Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto
Vypnuto	Vypnuto	Nezáleží	Vypnuto
Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto

Jestliže PLC 31 nebo 30 přestane zasílat do bloku výstupy, budou výstupy řízeny přímo zbývajícím zařízením.

Redundance Hot Standby v systému GMR se třemi PLC

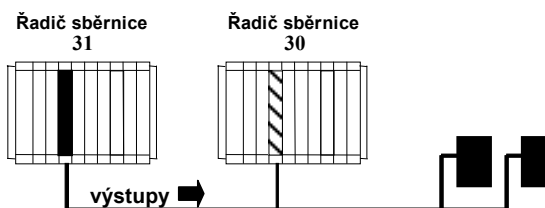
Aby mohly jednotlivé výstupy v systému GMR se třemi PLC pracovat v režimu Hot Standby, je nutné povolit tento režim (Hot Standby YES) pro bloky v konfiguraci systému GMR (Non-Voted Discrete I/O, karta General) a nastavit redundanci PLC do režimu Hot Standby při konfigurování samotných bloků pomocí ručního monitoru.



Tato „trojitá“ redundance Hot Standby je k dispozici při použití následujících 16 a 32obvodových stejnosměrných bloků: IC660BBD020, BBD021, BBD024, BBD025 a IC660BRD020. V tomto režimu blok přijímá výstupy z PLC na adresách sériové sběrnice 31, 30 a 29. Blok používá výstupy z PLC 31, jsou-li k dispozici. Pokud ne, použije výstupy z PLC 30. Pokud nejsou k dispozici výstupy z PLC 31 ani z PLC 30, pak blok použije výstupy z PLC 29. Jestliže nejsou k dispozici výstupní data z žádného ze tří PLC, pak výstupy přejdou do nakonfigurovaného výchozího stavu nebo zůstanou ve svém posledním stavu. PLC na adrese sběrnice 31 má vždy prioritu, takže je-li sběrnice 31 online, bude vždy řídit výstupy.

Redundance Hot Standby v systému se dvěma PLC

Aby mohly jednotlivé výstupy v systému GMR se dvěma PLC pracovat v režimu Hot Standby, je nutné zakázat tento režim (Hot Standby NO) pro bloky v konfiguraci systému GMR (Non-Voted Discrete I/O, karta General) a nastavit redundanci PLC do režimu Hot Standby při konfigurování samotných bloků pomocí ručního monitoru.



V tomto režimu blok přijímá výstupy ze dvou PLC na adresách sériové sběrnice 31 a 30. Blok používá výstupy z PLC 31, jsou-li k dispozici. Pokud nejsou výstupní data k dispozici z adresy sběrnice 31 po dobu tří průchodů sběrnice, budou výstupy okamžitě řízeny prostřednictvím PLC na adrese sběrnice 30. Jestliže nejsou k dispozici výstupní data z adresy 30 ani 31, pak výstupy přejdou do nakonfigurovaného výchozího stavu nebo zůstanou ve svém posledním stavu. PLC na adrese sběrnice 31 má vždy prioritu, takže je-li sběrnice 31 online, bude vždy řídit výstupy.

V systému GMR je základní činnost PLC Series 90-70 rozšířena o funkce poskytované systémovým softwarem GMR.

Tato kapitola popisuje následující témata:

- Činnost systému GMR
- Cyklus CPU v PLC systému GMR
- Spuštění systému GMR
- Komunikace mezi PLC systému GMR
- Zpracování diskrétních vstupních dat
- Zpracování analogových vstupních dat
- Zpracování výstupů
- Samočinný test GMR
- Tabulky chyb PLC a I/O v systému GMR
- Nastavení více chybových hlášení

Činnost systému GMR

System GMR je vysoce flexibilní systém, který dokáže zajistit proměnlivou redundanci počínaje vstupními moduly přes jeden až tři CPU procesory PLC až po výstupní moduly.

Vstupní data jsou shromažďována z provozních vstupních zařízení připojených ke skupinám jednoho až tří diskretních nebo analogových bloků Genius nebo z analogových vstupních modulů VersaMax či Field Control. Každý vstup může být simplexní (jednoduchý), duplexní (zdvojený) nebo triplexní (ztrojený) v závislosti na potřebách aplikace.

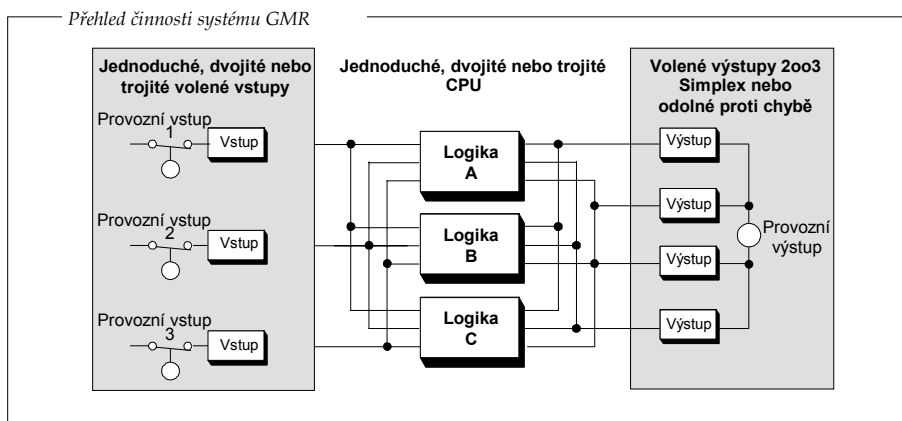
Každé vstupní zařízení přenáší data jednou při každém průchodu sběrnice Genius. Vzhledem k tomu, že tato zařízení vysílají vstupní data všesměrově, jsou stejné vstupy k dispozici všem PLC na sběrnici.

V závislosti na tom, jaký stupeň redundance aplikace vyžaduje, může být v systému GMR zapojeno jedno, dvě nebo tři PLC. Každý procesor PLC provádí před každým vykonáním aplikačního programu volbu přijatých vstupních dat.

Procesory pracují vzájemně asynchronně a nesdílejí svá I/O data, čímž je vyloučeno, aby jedno CPU poškodilo paměť vstupních dat v jiném CPU.

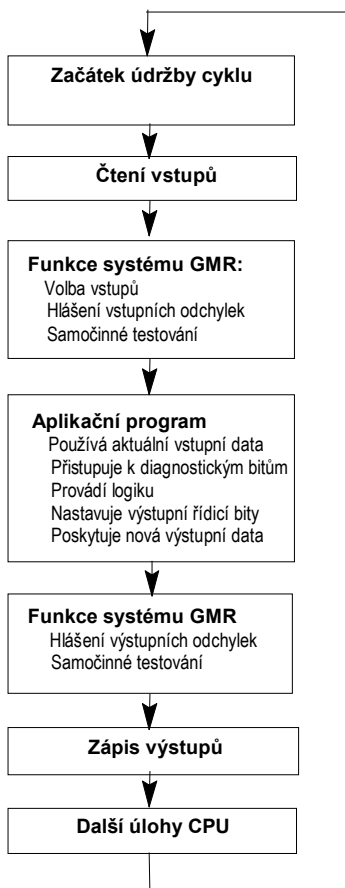
Každé CPU vykonává stejný aplikační program, který zpracovává vstupní data a vytváří nová výstupní data. Při každém průchodu sběrnice každé PLC odešle výstupní data do skupin bloků Genius I/O, které řídí provozní výstupní zařízení.

Inteligentní skupiny výstupních bloků Genius provádějí volbu výstupů. Způsob volby je možné nakonfigurovat podle potřeb aplikace. Vzhledem k tomu, že volbu výstupů provádějí skupiny bloků v místě řízení, jsou v procesu volby zachyceny odchylky výstupních dat.



Cyklus CPU v PLC systému GMR

Pokud je v příslušné složce uložen systémový software GMR, jsou jeho funkce zahrnuty do základního cyklu PLC podle následujícího schématu.



Každé PLC v systému GMR přijímá v každém cyklu stav vstupů z každého připojeného bloku.

Po čtení vstupů provede systémový software GMR volbu vstupů nakonfigurovaných pro redundanci GMR a zapíše výsledky do speciálně mapovaných oblastí tabulek diskrétních a analogových vstupů. Zde jsou k dispozici aplikačnímu programu. Systémový software GMR zaznamená všechny případné odchylky dat, nastaví chybové bity a vytvoří chybové zprávy, ke kterým může aplikační program rovněž přistupovat. Informace týkající se programování jsou uvedeny v kapitole 9.

Aplikační program určí požadovaný stav výstupů jako funkci přijatých vstupů. Aplikační program musí nastavit jen jediný výstupní bit pro každé řízené zařízení včetně volené výstupní skupiny. Příslušný počet redundantních bloků Genius je nakonfigurován tak, aby používal shodné výstupní adresy.

Po zápisu výstupů CPU monitorují volený výstupní stav z každé skupiny výstupních bloků Genius. Monitorování probíhá jako kontrola výstupní zpětné vazby přijaté z bloků na zvláštních vyhrazených adresách v tabulce vstupů. Systémový software GMR poskytuje diagnostické informace týkající se případných výstupních odchylek a identifikuje PLC, kde došlo k odchylce.

Programová trasa v každém procesoru (od vstupu z procesu do výstupu do procesu) je nezávislá na výměně dat mezi procesory s výjimkou inicializačních dat při zapnutí.

Odhad doby cyklu CPU v systému GMR

Software systému GMR vytváří základní dobu cyklu CPU, která je součástí celkové doby cyklu CPU s aplikačním programem žebříkové logiky. Tuto základní dobu cyklu je nutné vzít do úvahy během návrhu a vývoje aplikačního programu. Základní doba cyklu závisí na konfiguračních parametrech systému GMR, jako je velikost tabulky vstupů a výstupů. V následující tabulce jsou uvedeny typické základní doby cyklu pro systém se šesti řadiči sběrnice a různé velikosti tabulky I/O.

Velikost tabulky	Velikost tabulky
Volené %I = 64 Volené %AI = 64 Logické %Q = 64	Volené %I = 256 Volené %AI = 256 Logické %Q = 256
Základní doba cyklu, CPU 790 = 30 ms Základní doba cyklu, CPU 788/789 = 107 ms	Základní doba cyklu, CPU 790 = 31 ms Základní doba cyklu, CPU 788/789 = 116 ms

Základní doba cyklu pro váš systém může být kratší nebo delší v závislosti na nakonfigurovaných velikostech tabulek. V případě CPU 790 se základní doba cyklu liší o +/- 3 až 4 ms během jednoho cyklu, pokud software systému GMR provádí diagnostiku subsystému CPU a I/O subsystémů. V případě CPU 788 nebo 790 je základní doba cyklu liší o +/- 10 ms.

Příspěvek Genius I/O a GBC k době cyklu

Příspěvek Genius I/O, Field Control a VersaMax I/O a řadičů sběrnice Genius k době cyklu PLC je podobný jako v případě I/O Series 90-70. Projeví se režie čtení I/O, prodloužení doby cyklu za každý řadič sběrnice, za každý segment cyklu a doba přenosu (za každé slovo) všech I/O dat. Potenciální dopad řadiče sběrnice na CPU má tři složky:

1. Čas na otevření systémového komunikačního okna, který se přičítá jednou po umístění inteligentního volitelného modulu (například řadiče sběrnice) do systému.
2. Čas na čtení zpráv na pozadí (datagramů) z každého řadiče sběrnice. Tento čas je nutné přičíst pro každý řadič sběrnice v systému.
3. Čas, který potřebuje CPU k průchodu řadiče sběrnice.

Podrobné informace týkající se odhadu doby cyklu CPU naleznete v *Referenční příručce PLC Series 90-70* (GFK-0265).

Důležitá poznámka: V *Referenční příručce PLC Series 90-70* v kapitole věnované dopadu na dobu cyklu je popsán postup eliminace první a druhé složky prodloužení doby cyklu způsobeného řadičem sběrnice, a to uzavřením systémového komunikačního okna (nastavením jeho doby na hodnotu 0). V systému GMR tuto operaci NEPROVÁDĚJTE.

Spuštění systému GMR

V této části je podrobně popsána činnost a interakce PLC systému GMR při spuštění systému. Pokyny týkající se programování aplikací s ohledem na spuštění systému naleznete v kapitole 9, Programování.

Při řádném spuštění systému GMR proběhnou následující akce:

1. Dokud probíhá inicializace PLC, software systému GMR automaticky brání spuštění aplikačního programu, dokud nebude inicializace dokončena. Jsou rovněž zakázány výstupy PLC do bloků Genius. Pokud funkce Outputs Disable (Zákaz výstupů) neproběhne úspěšně, pak software systému GMR nastaví příznak GMR System Initialization Fault (Chyba inicializace systému GMR) a PLC bude uvedeno do režimu Halt (zastavení).

2. Každé PLC zjistí svou identitu: PLC A, PLC B nebo PLC C.

Všem řadičům sběrnice každého PLC, které jsou součástí softwarové konfigurace systému GMR, musí být přiřazena stejná adresa sériové sběrnice: 29, 30 nebo 31. Každé PLC tuto skutečnost ověřuje ve své konfiguraci GMR. Je-li kontrola úspěšná, pak PLC určí svou identitu takto:

- PLC A** Všechny řadiče sběrnice GMR na adrese sériové sběrnice 31.
- PLC B** Všechny řadiče sběrnice GMR na adrese sériové sběrnice 30.
- PLC C** Všechny řadiče sběrnice GMR na adrese sériové sběrnice 29.

Pokud PLC zjistí, že jeho řadiče sběrnice GMR byly nakonfigurovány s nesprávnou adresou sériové sběrnice, zapíše do tabulky chyb PLC chybu Invalid Bus Address (Neplatná adresa sběrnice) a zastaví se.

3. Během inicializace PLC komunikuje s I/O bloky systému GMR a s řadiči sběrnice v ostatních PLC. Pokud se kterákoli uvedená komunikace nezdaří, pak software systému GMR automaticky nastaví stavový bit %M12234 na hodnotu 1. Tento bit udává chybu systému při zapnutí.
4. Každé PLC při spuštění kontroluje, zda už je jiné PLC v režimu online a odesílá výstupy. Být v režimu online znamená, že v daném PLC je spuštěn aplikační program a výstupy tohoto PLC jsou povoleny. Pokud je již jiné PLC v režimu online (je v něm spuštěn aplikační program a PLC přenáší výstupní data), pak inicializované PLC přečte inicializační data tohoto PLC (%M a %R). Data budou zapsána do konfigurovatelné oblasti paměti %R.

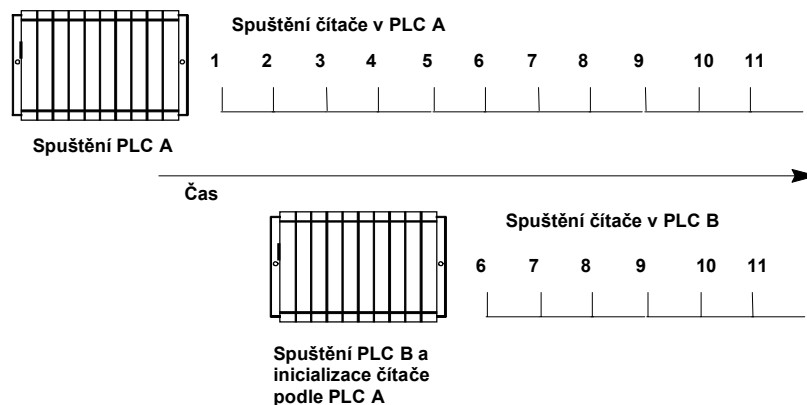
Čtení všech dat z obou PLC může trvat několik cyklů CPU. Data jsou čtena po 64 slovech. Přenos dat je rozdělen mezi sběrnice, aby byl minimalizován celkový požadovaný čas. Celková doba proto závisí na délce dat a na počtu dostupných sběrnic.

5. Každé PLC porovná svůj úvodní kontrolní součet konfigurace systému GMR s kontrolními součty ostatních PLC. Pokud se tyto hodnoty neshodují, PLC se zastaví.

Po úspěšné inicializaci, jakmile je aplikační program spuštěn, PLC nepřetržitě porovnává kontrolní součet svého programu s počátečním kontrolním součtem. Pokud se neshodují, PLC se v závislosti na konfiguraci zastaví nebo bude pokračovat v činnosti.

Jestliže inicializované PLC zjistí, že některé PLC přešlo ze stavu online do stavu offline, pokusí se restartovat inicializaci dat s tímto PLC. Není-li druhé PLC v režimu online, pak synchronizující PLC nastaví příznak, že inicializace není možná, a zastaví se.

6. PLC C (které používá adresu sériové sběrnice 29) odešle všem blokům datagram Assign Controller (Přiřadit kontrolér) a dále pošle blokům, které jsou nakonfigurovány pro režim Hot Standby, datagram Assign Monitor (Přiřadit monitor) s cílem zajistit správnou činnost systému se třemi PLC. Jestliže tato funkce neproběhne úspěšně, pak software systému GMR zapíše do tabulky chyb PLC chybu GMR System Initialization Fault (Chyba inicializace systému GMR). Lze nakonfigurovat, zda má tato chyba ukončit inicializaci a zastavit PLC nebo zda má povolit pokračování.
7. Pokud je jedno nebo obě zbývající PLC již v režimu online (je spuštěn aplikační program a PLC přenáší výstupní data), pak inicializované PLC provede synchronizaci svých dat %M a %R s daty ostatních PLC. Tato operace je znázorněna na následujícím zjednodušeném příkladu:



Jsou-li již obě zbývající PLC v režimu online, pak inicializované PLC přečte (pouze) inicializační data %R z PLC s vyšší adresou sériové sběrnice. Potom podle těchto dat nastaví vlastní data, jak bylo uvedeno v předchozím příkladu.

Každé PLC čte data jen jednou. Pokud se data v PLC, které je v režimu online, po přečtení změní, pak inicializované PLC tuto změnu nezaregistruje. Aby byly minimalizovány rozdíly v datech, která se nepřetržitě mění (například akumulátory časovačů a čítačů), je nutné tato data umístit do koncové (horní) části nakonfigurované oblasti paměti %R. Tato část inicializačních dat %R je zkopírována jako poslední. Budou-li proměnlivá data umístěna v horní části paměti %R, pak budou při kopírování převzata nejaktuálnější data.

Třetí inicializované PLC přečte všechna případná (bitová) inicializační data %M z *obou* PLC, která jsou v režimu online, a porovná tyto dvě sady dat. Pokud se data neshodují, přečte je znovu. Pokud se data neshodují ani po třech opakovaných pokusech, může inicializované PLC postupovat takto:

- Zastavit PLC (je-li tato chyba nakonfigurována jako fatální)
- Umožnit další činnost PLC (je-li chyba nakonfigurována jako diagnostická) a nastavit stavový příznak %M12232 (Init Miscompare at Startup, Odlišná inicializační data při spuštění).

Akce, která bude provedena, závisí na konfiguraci systému GMR (viz str. 6-20).

Pokud inicializované PLC nemůže úspěšně přečíst všechna data z ostatních PLC, nastaví příznak pro aplikační program. Celý postup inicializace začne znovu s vyloučením sběrnice Genius, s níž byla komunikace neúspěšná.

8. Jakmile PLC dokončí inicializaci svých dat, software systému GMR vynuluje stavový příznak potlačení (%M12231). PLC začne provádět aplikační program.
9. Jakmile uživatelský aplikační program nastaví řídicí příznak Continue (Pokračovat), začne PLC odesílat výstupy z aplikačního programu do bloků Genius.
10. Jestliže se tyto výstupy shodují s aktuálními výstupními stavy bloků, pak je bloky přijmou. Pokud blok zjistí, že se výstupy z PLC neshodují s aktuálními výstupními stavy bloku, nebude tyto výstupy používat při volbě výstupu. Blok bude ignorovat výstupy z daného PLC, dokud se nebudou shodovat s volenými výstupy bloku nebo dokud nedostane příkaz prostřednictvím nastavení příkazového bitu FORCLOG (%M12263). Tento bit je popsán na další straně.

Dokončení spuštění vyžaduje několik cyklů PLC. Aplikační program by neměl být spuštěn, dokud nebude úspěšně dokončena inicializace.

Povolení výstupů při spuštění

Jak bylo uvedeno, každé PLC začne odesílat výstupy, jakmile bude v aplikačním programu nastaven bit %M12257 na hodnotu 1. Jakmile první PLC začne odesílat výstupy, budou jeho výstupy porovnávány s nakonfigurovanými výchozími stavy každého výstupu. Jakmile každé další PLC začne odesílat výstupy, budou jeho výstupy porovnávány s volenými výstupními stavy v každé skupině výstupních bloků.

Pokud tyto stavy nesouhlasí v případě kteréhokoli výstupního bloku, bude nastaven stavový bit %M12240 (LOGONFT) na hodnotu 1.

Daný blok bude ignorovat nová výstupní data, dokud nebude splněna některá z následujících podmínek:

- volené výstupní stavy se budou shodovat v rámci celého výstupního bloku nebo
- aplikační program nastaví bit Force PLC Logon (Vynucené přihlášení PLC). Další informace naleznete v kapitole 9.

Vynucené přihlášení pro výstupní skupiny 1oo1D

Při spuštění systému systémový software GMR automaticky zapne (nastaví na hodnotu 1) adresu %Q všech chráněných výstupů výstupních bloků 1oo1D.

Pokud se v okamžiku, kdy první CPU přejde do režimu online, diagnostický blok 1oo1D nachází v režimu GMR, pak se požadované výstupní stavy nemusí shodovat s výchozími stavy naprogramovanými v blocích. I/O tedy lze umožnit jen prostřednictvím vynuceného přihlášení, při kterém je výstup ochranného relé nuceně zapnut (1). Tím je zajištěno počáteční napájení výstupního bloku, pokud nebylo aktivní přemostění pro potlačení diagnostiky.

Vynucené přihlášení mohou vyžadovat i další CPU, jakmile přejdou do stavu online.

Provedení resetu I/O chyb

Pokud během inicializace PLC systému GMR dojde k I/O chybám, budou tyto chyby hlášeny tomuto CPU. Jakmile je kterékoli CPU systému GMR inicializováno, měl by být proveden reset I/O chyb. Tím dojde k opakovanému nahlášení všech informací o případných aktuálních I/O chybách a tyto informace budou předány ostatním PLC.

Pokud je v systému GMR použito ruční ovládání výstupů a pomocí příslušných vstupů pro potlačení samočinného testu GMR jsou zablokovány chyby způsobené ručním ovládáním, budou během zapnutí blokovacího vstupu zablokovány také všechny standardní chyby typu Genius (otevřený obvod, přetížení, zkrat atd.). Proto je doporučeno provést po vypnutí blokovacího vstupu reset I/O chyb, čímž budou znovu nahlášeny informace o všech případných aktuálních I/O chybách.

Komunikace mezi PLC systémem GMR

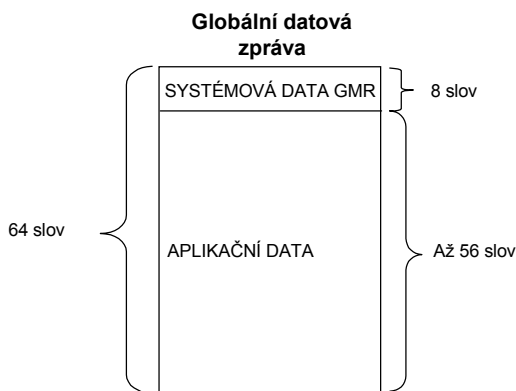
Díky pravidelnému a automatickému přenosu globálních dat na sběrnici Genius si mohou PLC v systému GMR vyměňovat informace spolehlivým a strukturovaným způsobem. Systémový software GMR používá globální data k výměně informací rozhraní mezi PLC. Aplikační program může také používat globální data jako způsob snadného přenosu dat z jednoho PLC systému GMR do jiných.

Formát globální datové zprávy

Jako globální data jsou v systému PLC Series 90-70/Genius označována data, která jsou automaticky všesměrově vysílána řadičem sběrnice Genius při každém průchodu sběrnice.

V systému GMR se dvěma nebo třemi PLC odesílá každé PLC v každém průchodu sběrnice jednu globální datovou zprávu.

Tato zpráva začíná osmi slovy systémových dat GMR %R. Vzhledem k tomu, že globální datové zprávy mohou mít délku až 64 slov, může aplikační program využívat dalších 56 slov zprávy. Tato struktura je znázorněna na následujícím obrázku. Prvních osm slov jsou systémová data GMR.



Zbývající část zprávy může obsahovat jakákoli data, která chce jedno PLC systému GMR sdílet s ostatními. Některé PLC může například odesílat ostatním PLC informace o zařízeních, která nejsou součástí systému GMR, aktuální hodnotu svého časovače nebo hodnoty čítačů.

Odesílání těchto dodatečných aplikačních dat nemá vliv na časový průběh cyklu sběrnice. Výměna globálních dat trvá stejnou dobu bez ohledu na to, zda tato zpráva obsahuje jakákoli aplikační data.

Odesílání a příjem globálních aplikačních dat

PLC systému GMR používá pro globální aplikační data své globální datové paměti (%G, %GA, %GB a %GC). Chce-li aplikační program v PLC odeslat data ostatním PLC, musí je zapsat na adresy %G0001 až %G0896. Není nutné použít všechny tyto adresy. Programová logika by měla aktualizovat data v paměti %G co nejčastěji.

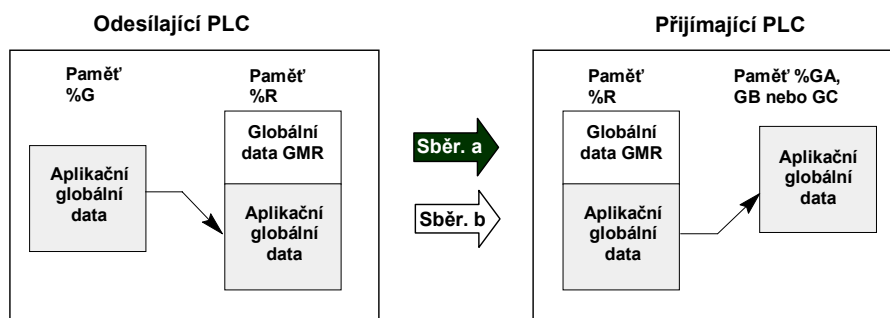
Chce-li aplikační program použít globální data přijatá od jiných PLC systému GMR, může je přečíst z paměti %GA, %GB a %GC. Kromě toho může každé PLC číst také kopii vlastních globálních dat.

V systému GMR jsou tyto oblasti paměti přiřazeny různým způsobem podle toho, zda systém obsahuje dvě nebo tři PLC. Podrobnosti uvádí následující tabulka. Aby aplikační program v každém PLC správně interpretoval příchozí globální data, musí znát paměťová místa přiřazená ostatním PLC.

Všechna PLC	%G0001-%G0896	Globální aplikační data, která budou přenesena
PLC A (SBA 31)	%GA0001-%GA0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Data přijatá od PLC B (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Data přijatá od PLC C (SBA 29)
PLC B (SBA 30)	%GA0001-%GA0896	Data přijatá od PLC A (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Data přijatá od PLC C (SBA 29)
PLC C (SBA 29)	%GA0001-%GA0896	Data přijatá od PLC A (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Data přijatá od PLC B (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 29)

Automatické mapování globálních dat

Každé PLC systému GMR automaticky čte globální data aplikačního programu, která chcete přenést, ze své paměti %G a kopíruje je do své paměti %R. Potom při každém průchodu sběrnice Genius PLC vysílá zprávu se systémovými a aplikačními globálními daty na dvou sběrnicích, sběrnici a a b.



Jakmile jiné PLC systému GMR přijme globální data ze sběrnice a nebo b (není-li sběrnice a k dispozici), zkopíruje část dat určenou pro využití aplikačním programem do paměti %GA, %GB nebo %GC, jak je uvedeno v pravé části obrázku.

Ostatní PLC odešlou globální data stejným způsobem během stejného průchodu sběrnice Genius, jakmile na ně přijde řada.

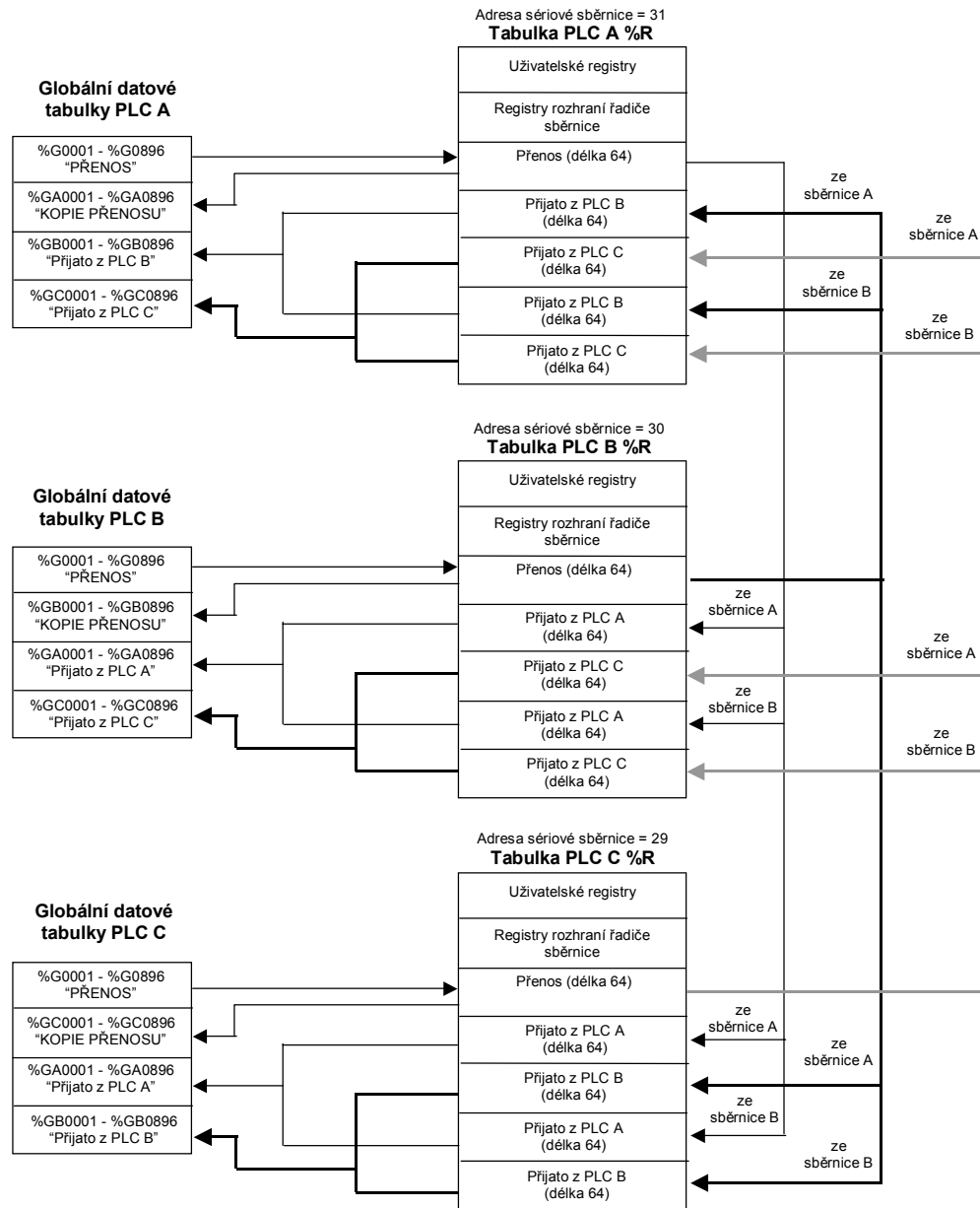
Schéma na následující straně znázorňuje tuto výměnu a mapování globálních dat pro všechna tři PLC systému GMR.

Redundance globálních dat

Jak již bylo řečeno, k přenosu globálních dat se používají dvě sběrnice, sběrnice a a b. Každé PLC systému GMR proto přijme od všech ostatních PLC dvě sady globálních dat. Přednost mají globální data ze sběrnice označené jako sběrnice a. Nejsou-li tato data k dispozici, použije každé PLC globální data přijatá ze sběrnice označené jako sběrnice b. Za běžných okolností jsou tyto dvě sady dat shodné. Příchozí globální data, která je možné číst v paměti %GA, %GB nebo %GC, jsou proto globální data, která byla přijata ze sběrnice a, jsou-li tato data k dispozici. Jinak se jedná o globální data přijatá ze sběrnice b.

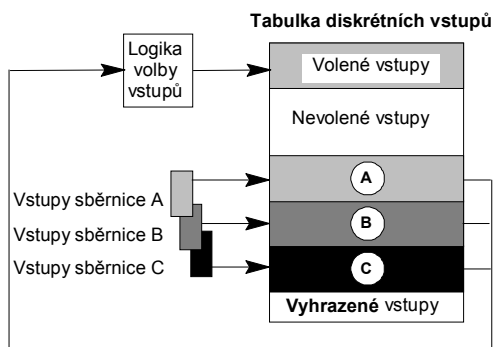
Použití dvou sběrnic zajišťuje redundantní činnost systému v případě, že některá sběrnice nebo řadič sběrnice není k dispozici. Pokud PLC ztratí komunikaci s jiným PLC na obou sběrnicích, zůstanou globální data z tohoto zařízení udržována v posledním stavu. Dojde-li ke ztrátě komunikace, pak software systému GMR zapíše chybu do tabulky chyb PLC.

Software systému GMR dále udržuje stavové příznaky, které lze monitorovat aplikačním programem a kontrolovat tak stav komunikace mezi PLC. Tyto příznaky jsou popsány v kapitole 9, Programování.



Zpracování diskretních vstupních dat

Během čtení vstupů jsou data z diskretních vstupních bloků zapisována do tabulky vstupů, jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Vstupy z bloků, které jsou součástí konfigurace systému GMR, jsou zapisovány do oblastí označených A, B a C. Data ze všech dalších diskretních vstupních bloků (nevolené bloky GMR nebo bloky na jiných sběrnicích) jsou zapisována do samostatné oblasti.

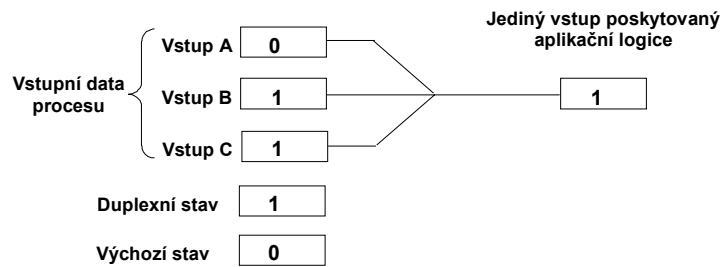


Software systému GMR vytváří a spravuje samostatné oblasti tabulky diskretních vstupů. Kromě čtyř oblastí určených pro vstupy přijaté z bloků Genius tato tabulka obsahuje ještě dvě další oblasti. První z nich, umístěná na začátku tabulky vstupů, je určena pro volené vstupy. Druhá, umístěná na konci tabulky, je určena pro vyhrazené vstupy. Tyto vstupy se používají k potlačení diagnostiky ručně ovládaných výstupů.

Volba diskretních vstupů

Ihned po čtení vstupů, před zahájením vykonávání aplikačního programu, provede software systému GMR volbu vstupů. Software automaticky čte a volí ze tří (nebo dvou) datových sad v oblastech tabulky diskretních vstupů A, B a C.

Pokud dojde k chybě (odchylka, chyba samočinného testu nebo chyba Genius), pak se software systému GMR adaptuje a odmítne chybná data. V závislosti na konfiguraci vstupní skupiny se může volba vstupu adaptovat ze tří vstupů na dva vstupy a na jeden vstup nebo ze tří vstupů na dva vstupy a na nakonfigurovaný výchozí stav.

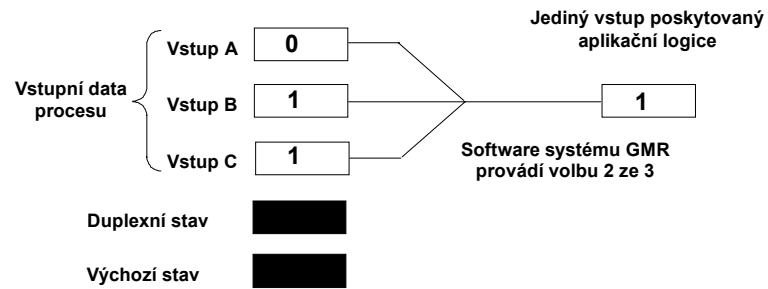


Kromě vstupních dat procesu může software systému GMR využívat také nakonfigurovaný duplexní a výchozí stav vstupní skupiny a použít je při stanovení výsledné vstupní hodnoty, kterou poskytne PLC.

Duplexní stav	Duplexní stav je „rozhodovací“ hodnota, která se používá, jsou-li v činnosti dva provozní vstupy.
Výchozí stav	Výchozí stav je hodnota, která bude poskytnuta přímo PLC místo volené vstupní hodnoty v případě, že dojde k chybě následujících vstupů: Jediný vstup ve skupině tvořené jedním blokem Zbývající vstup ve skupině dvou nebo tří bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-1-0 Kterýkoli ze dvou vstupů ve skupině dvou bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0 Kterýkoli ze dvou zbývajících vstupů ve skupině tří bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0

Volba v triplexní diskrétní vstupní skupině se třemi vstupy

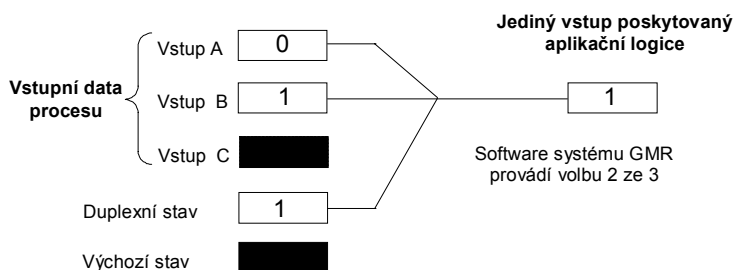
Ve vstupní skupině složené ze tří bloků, kde jsou k dispozici tři vstupy, provádí software systému GMR volbu 2 ze 3.



Jsou-li k dispozici tři vstupy procesu, není duplexní ani výchozí stav použit. Vstupy A, B a C na obrázku mohou představovat první vstupní bod každého bloku ve skupině tří bloků. PLC zapíše zvolenou vstupní hodnotu do prvního voleného vstupního slova pro tuto skupinu.

Volba v triplexní diskrétní vstupní skupině, pokud selže jeden vstup

Pokud jeden ze tří vstupů selže, pak software systému GMR použije při volbě namísto skutečného třetího vstupu nakonfigurovaný duplexní stav skupiny.



Volba diskrétního vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem 1

Je-li duplexní stav nastaven na hodnotu 1 a jsou-li k dispozici dva vstupy, pak oba „skutečné“ vstupy musí mít hodnotu 0, aby měl volený stav vstupu hodnotu 0.

Volený vstup má hodnotu 1, má-li kterýkoli skutečný vstup hodnotu 1.

1. Například:

Stav vstupu A	Stav vstupu B	Vstup C (duplexní stav)	Volený stav vstupu
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	1

Volba diskrétního vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem 0

Je-li duplexní stav nastaven na hodnotu 0 a jsou-li k dispozici dva vstupy, pak oba „skutečné“ vstupy musí mít hodnotu 1, aby měl volený stav vstupu hodnotu 1.

Volený vstup má hodnotu 0, má-li kterýkoli zbývající vstup hodnotu 0. Například:

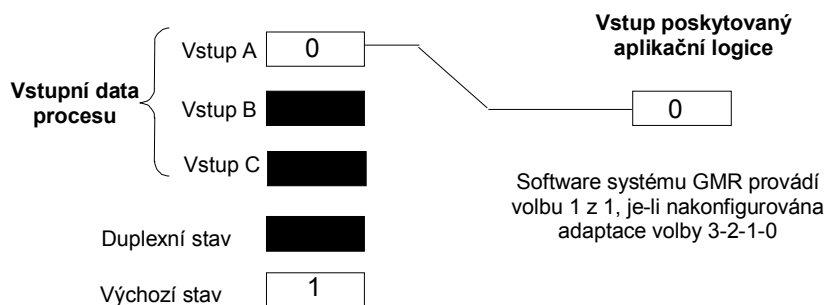
Stav vstupu A	Stav vstupu B	Vstup C (duplexní stav)	Volený stav vstupu
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	1

Volba v triplexní diskrétní vstupní skupině, pokud selžou dva vstupy

Je-li ve skupině tři bloků k dispozici pouze jeden vstup, pak se volba neprovádí. V závislosti na režimu adaptace volby, který byl nakonfigurován pro tuto vstupní skupinu, bude použit skutečný vstup nebo výchozí stav.

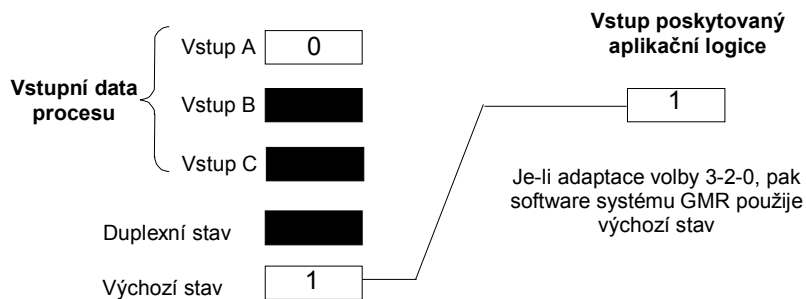
Volba diskrétního vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-1-0

Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-1-0 k dispozici jen jeden skutečný vstup, je volený vstup shodný s tímto skutečným vstupem.



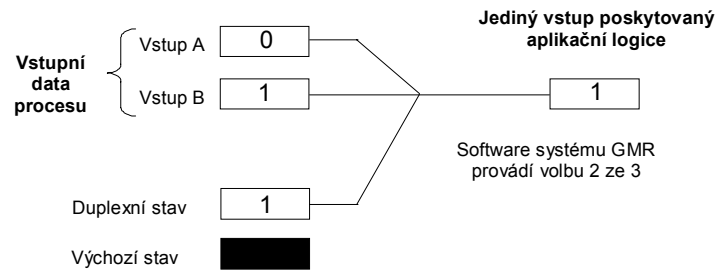
Volba diskrétního vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-0

Pokud je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0, nebudou jako jediná vstupní data pro tuto skupinu použita data z jediného vstupu. Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-0 k dispozici jen jeden vstup, bude namísto zbývajících skutečného vstupu použit nakonfigurovaný výchozí stav.



Volba v duplexní diskrétní vstupní skupině

Ve vstupní skupině se dvěma bloky používá software systému GMR při volbě namísto skutečného třetího vstupu nakonfigurovaný duplexní stav skupiny.



Volba diskrétního vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem 1

Je-li duplexní stav nastaven na hodnotu 1, pak oba „skutečné“ vstupy musí mít hodnotu 0, aby měl volený stav vstupu hodnotu 0. Volený vstup má hodnotu 1, má-li kterýkoli skutečný vstup hodnotu 1.

Stav vstupu A	Stav vstupu B	Vstup C (duplexní stav)	Volený stav vstupu
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	1

Volba diskrétního vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem 0

Je-li duplexní stav nastaven na hodnotu 0, pak oba „skutečné“ vstupy musí mít hodnotu 1, aby měl volený stav vstupu hodnotu 1. Volený vstup má hodnotu 0, má-li kterýkoli zbývající vstup hodnotu 0.

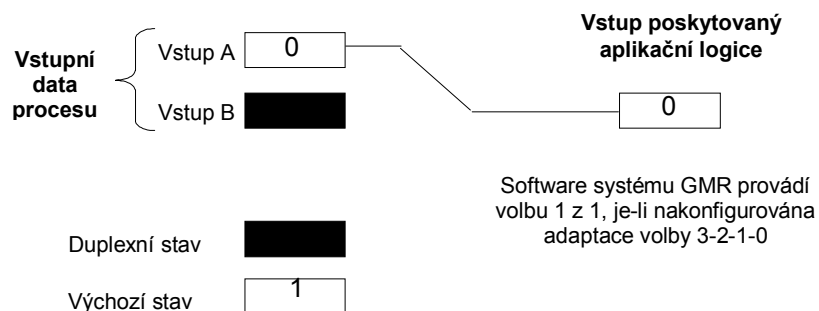
Stav vstupu A	Stav vstupu B	Vstup C (duplexní stav)	Volený stav vstupu
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	1

Volba v duplexní diskrétní vstupní skupině, pokud selže jeden vstup

Je-li ve skupině dvou bloků k dispozici pouze jeden vstup, pak se volba neprovádí. V závislosti na režimu adaptace volby, který byl nakonfigurován pro tuto vstupní skupinu, bude použit skutečný vstup nebo výchozí stav.

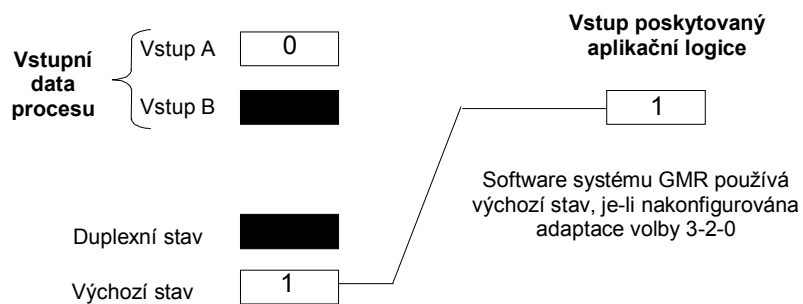
Volba diskrétního vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-1-0

Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-1-0 k dispozici jen jeden skutečný vstup, je volený vstup shodný s tímto skutečným vstupem.



Volba diskrétního vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-0

Pokud je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0, nebudou jako jediná vstupní data pro tuto skupinu použita data z jediného vstupu. Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-0 k dispozici jen jeden vstup, bude namísto zbývajících skutečného vstupu použit nakonfigurovaný výchozí stav.

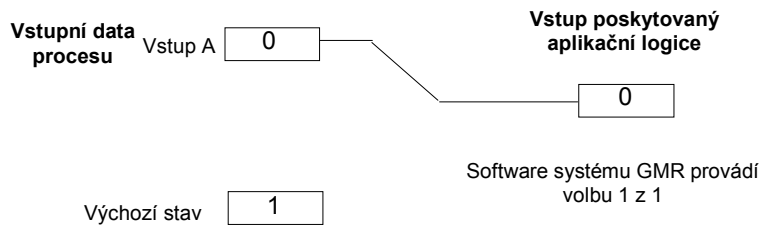


Vstupy v simplexní diskrétní vstupní skupině

V nevolené vstupní skupině je aplikační logice vždy poskytován skutečný vstup. Je-li použita vstupní skupina s jedním blokem, je třeba vždy nastavit adaptaci volby 3-2-1-0.

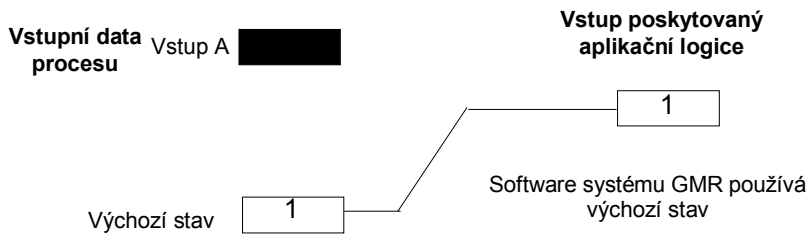
Diskrétní vstup v simplexní skupině s jedním vstupem

Během normálního provozu je volený vstup stejný jako skutečný vstup.



Diskrétní vstup v simplexní skupině, pokud vstup selže

Dojde-li ke ztrátě vstupu v simplexní skupině, bude místo něj použit nakonfigurovaný výchozí stav vstupu.



Hlášení odchylek diskrétních vstupů

Pokud PLC systému GMR provádí volbu vstupů, pak kontroluje, zda nastala odchylka mezi původní hodnotou vstupních dat a voleným stavem vstupu.

V následující tabulce jsou uvedeny možné odchylky mezi vstupními daty a volenými vstupními daty.

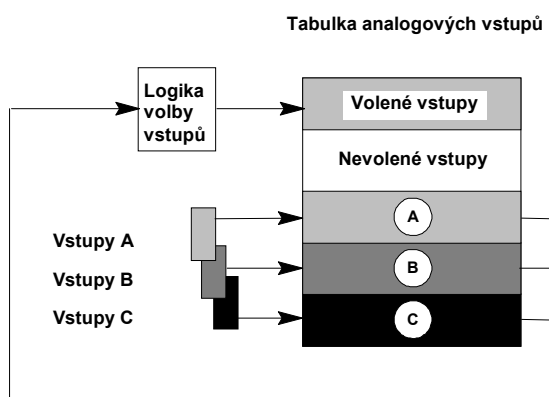
Vstupní data			Volené vstupy	Odchylka		
A	B	C		A	B	C
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0

Pokud nastane odchylka, pak PLC automaticky zapíše zprávu do tabulky chyb I/O. Tato zpráva o odchylce je k dispozici softwaru LogiMaster 90 a aplikační programové logice. Při chybách odchylek dojde k nastavení cívek. Jestliže nastane odchylka, pak PLC také nastaví chybový kontakt pro příslušný volený vstup.

Signály s odchylkou jsou filtrovány v rámci nakonfigurované doby filtru vstupní odchylky, aby byly vyloučeny přechodné odchylky způsobené časovými rozdíly.

Zpracování analogových vstupních dat

Zpracování analogových vstupů v systému GMR je podobné zpracování diskretních vstupů. Během čtení vstupů jsou data z analogových vstupních bloků zapisována do tabulky analogových vstupů, jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Vstupy z bloků, které jsou součástí konfigurace systému GMR, jsou zapisovány do oblastí označených A, B a C. Data ze všech dalších analogových vstupních bloků (nevolené bloky nebo bloky na jiných sběrnících) jsou zapisována do samostatné oblasti.

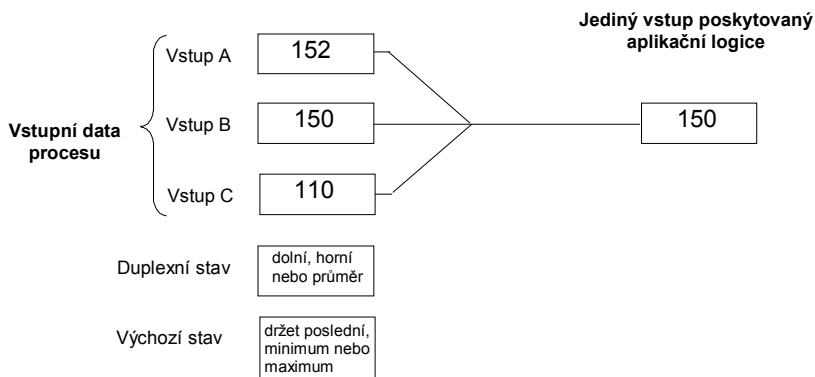


Software systému GMR vytváří a spravuje samostatné oblasti tabulky analogových vstupů. Kromě čtyř oblastí určených pro vstupy přijaté z bloků Genius a modulů VersaMax nebo Field Control je na začátku tabulky analogových vstupů ještě další oblast pro volené vstupy.

Volba analogových vstupů

Ihned po čtení vstupů, před zahájením vykonávání aplikačního programu, provede software systému GMR volbu vstupů. Software automaticky čte a volí ze tří datových sad v oblastech tabulky analogových vstupů A, B a C. Způsob volby je popsán dále. Výsledná zvolená hodnota vstupu je zapsána do oblasti volených vstupů v tabulce vstupů.

Pokud dojde k chybě (odchylka nebo chyba sběrnice Genius), pak software systému GMR odmítne chybná data. V závislosti na konfiguraci vstupní skupiny může volba vstupu přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na jeden vstup nebo ze tří vstupů na dva vstupy a na nakonfigurovanou výchozí hodnotu.

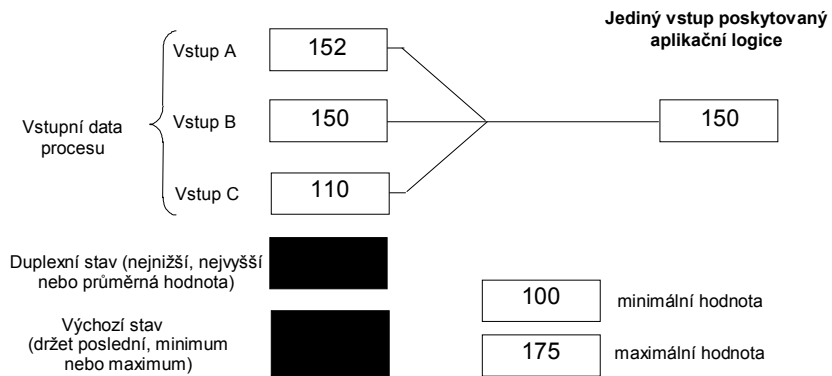


Kromě vstupních dat procesu může software systému GMR využívat také nakonfigurovaný duplexní a výchozí stav vstupní skupiny a použít je při stanovení výsledné vstupní hodnoty, kterou poskytne PLC.

Duplexní stav	Duplexní stav se používá, jsou-li k dispozici dva provozní vstupy. Duplexní stav lze nakonfigurovat jako vyšší skutečnou vstupní hodnotu, nejnižší hodnotu nebo jejich průměr.
Výchozí stav	Výchozí stav je hodnota, která bude poskytnuta přímo PLC místo volené vstupní hodnoty v případě, že dojde k chybě následujících vstupů: Jediný vstup v simplexní skupině Zbývající vstup ve skupině dvou nebo tří vstupních bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-1-0 Kterýkoli ze dvou vstupů ve skupině dvou vstupních bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0 Kterýkoli ze dvou zbývajících vstupů ve skupině tří vstupních bloků, kde je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0 Výchozí stav lze nakonfigurovat jako poslední stav vstupu nebo zadanou maximální či minimální hodnotu.

Volba v triplexní analogové vstupní skupině se třemi vstupy

Ve vstupní skupině složené ze tří bloků, kde jsou k dispozici tři vstupy, software systému GMR porovnává tři odpovídající analogové vstupní hodnoty. Software vybere střední hodnotu a zapíše ji do části vyhrazené pro volené vstupy v tabulce analogových vstupů.



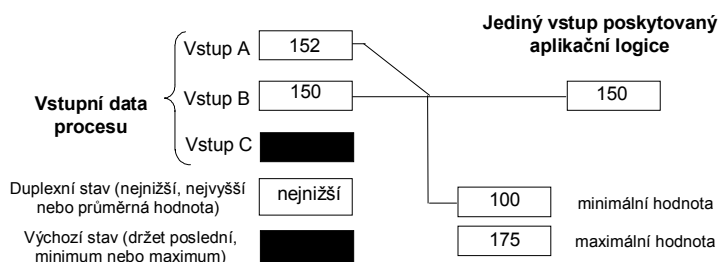
Jsou-li k dispozici tři vstupy procesu, není duplexní ani výchozí stav použit. Vstupy A, B a C na obrázku mohou představovat první vstupní kanál každého bloku ve skupině tří bloků. PLC zapíše vybranou vstupní hodnotu do prvního voleného vstupního slova pro tuto skupinu.

Volba v triplexní analogové vstupní skupině, pokud selže jeden vstup

Pokud jeden ze tří vstupů selže, pak software systému GMR použije při volbě namísto skutečného třetího vstupu nakonfigurovaný duplexní stav skupiny.

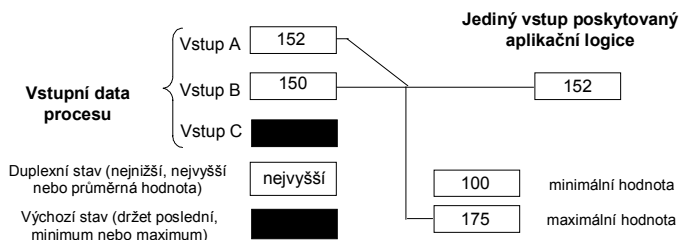
Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na nejnižší

Je-li duplexní stav *nejnižší*, pak software systému GMR použije namísto chybějícího vstupu nakonfigurovanou minimální hodnotu. Jako zvolenou analogovou vstupní hodnotu pak vybere střední hodnotu.



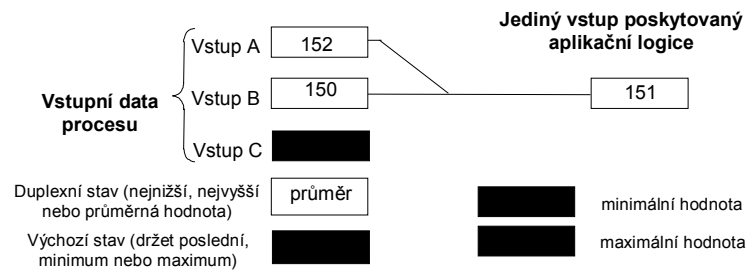
Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na nejvyšší

Je-li duplexní stav *nejvyšší*, pak software systému GMR použije namísto chybějícího vstupu nakonfigurovanou maximální hodnotu. Jako zvolenou analogovou vstupní hodnotu pak vybere střední hodnotu.



Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na průměrný

Je-li duplexní stav *průměrný*, pak software systému GMR vypočítá průměr zbývajících dvou vstupních hodnot a zapíše výsledek do tabulky vstupů PLC.

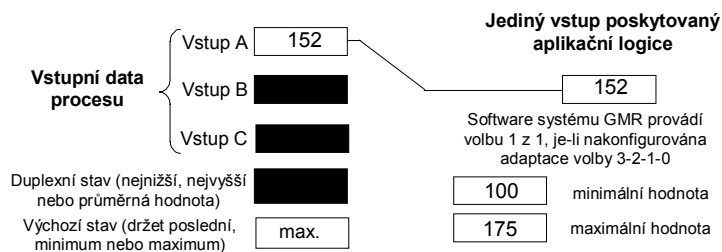


Volba v triplexní analogové vstupní skupině, pokud selžou dva vstupy

Je-li ve skupině tři bloků k dispozici pouze jeden vstup, pak se volba neprovádí. V závislosti na režimu adaptace volby, který byl nakonfigurován pro tuto vstupní skupinu, bude použit skutečný vstup nebo výchozí stav.

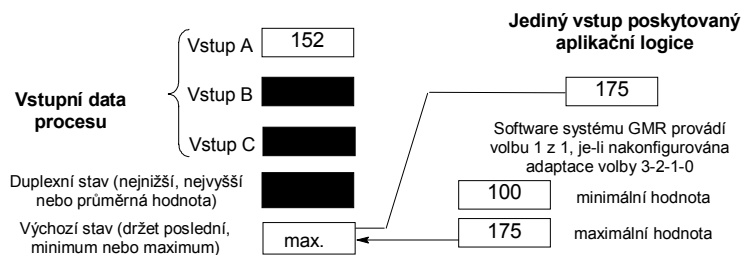
Volba analogového vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-1-0

Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-1-0 k dispozici jen jeden skutečný vstup, je volený vstup shodný s tímto skutečným vstupem.



Volba analogového vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-0

Pokud je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0, nebudou jako jediná vstupní data pro tuto skupinu použita data z jediného vstupu. Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-0 k dispozici jen jeden vstup, bude namísto zbývajících skutečného vstupu použit nakonfigurovaný výchozí stav.

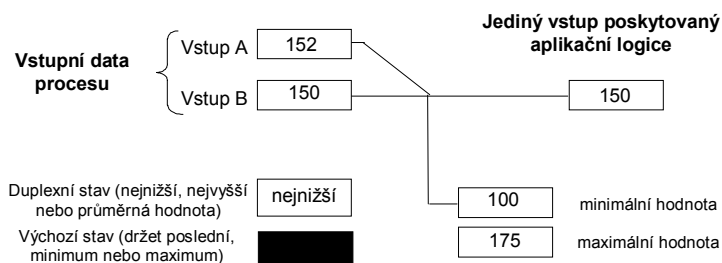


Volba v duplexní analogové vstupní skupině

Ve vstupní skupině se dvěma bloky používá software systému GMR při volbě namísto skutečného třetího vstupu nakonfigurovaný duplexní stav skupiny.

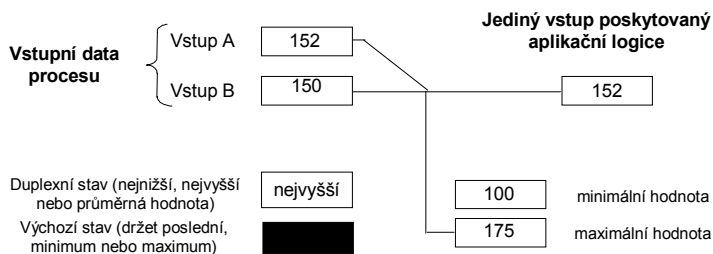
Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na *nejnižší*

Je-li duplexní stav *nejnižší*, pak software systému GMR vybere střední hodnotu, přičemž nepoužitému (třetímu) kanálu přiřadí nakonfigurovanou minimální hodnotu.



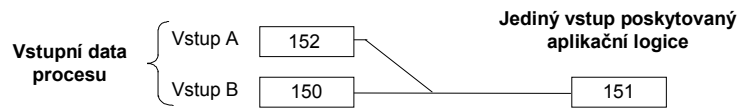
Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na *nejvyšší*

Je-li duplexní stav *nejvyšší*, pak software systému GMR vybere střední hodnotu, přičemž nepoužitému kanálu přiřadí nakonfigurovanou maximální hodnotu.



Volba analogového vstupu se dvěma vstupy a duplexním stavem nastaveným na *průměrný*

Je-li duplexní stav *průměrný*, pak software systému GMR vypočítá průměr zbývajících dvou vstupních hodnot a zapíše výsledek do tabulky vstupů PLC.



Duplexní stav (nejnižší, nejvyšší nebo průměrná hodnota)

průměr



minimální hodnota

Výchozí stav (držet poslední, minimum nebo maximum)



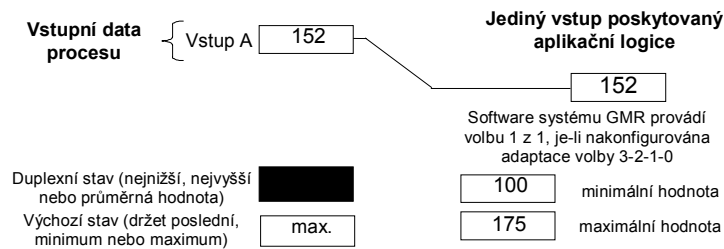
maximální hodnota

Volba v duplexní analogové vstupní skupině, pokud selže jeden vstup

Je-li ve skupině dvou bloků k dispozici pouze jeden vstup, pak se volba neprovádí. V závislosti na režimu adaptace volby, který byl nakonfigurován pro tuto vstupní skupinu, bude použit skutečný vstup nebo výchozí stav.

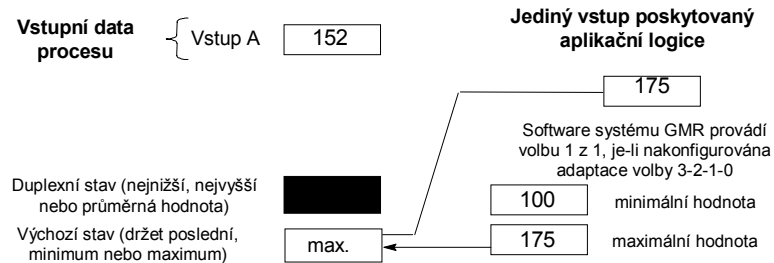
Volba analogového vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-1-0

Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-1-0 k dispozici jen jeden skutečný vstup, je volený vstup shodný s tímto skutečným vstupem.



Volba analogového vstupu s jedním vstupem a adaptací volby 3-2-0

Pokud je nakonfigurována adaptace volby 3-2-0, nebudou jako jediná vstupní data pro tuto skupinu použita data z jediného vstupu. Je-li ve vstupní skupině s nakonfigurovanou adaptací volby 3-2-0 k dispozici jen jeden vstup, bude namísto zbývajících skutečného vstupu použit nakonfigurovaný výchozí stav.

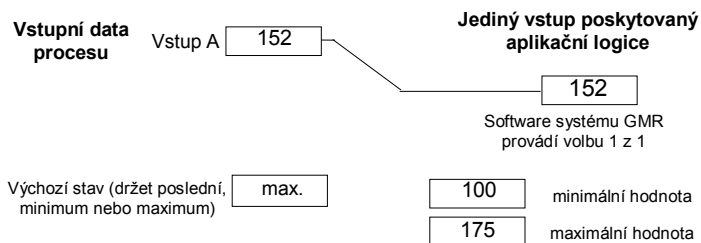


Vstupy v simplexní analogové vstupní skupině

V nevolené vstupní skupině je aplikační logice vždy poskytován skutečný vstup.

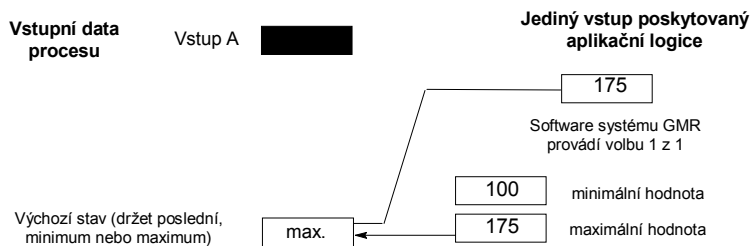
Analogový vstup v simplexní skupině s jedním vstupem

Během normálního provozu je volený vstup stejný jako skutečný vstup.



Analogový vstup v simplexní skupině, pokud vstup selže

Dojde-li ke ztrátě vstupu v simplexní skupině, bude místo něj použit nakonfigurovaný výchozí stav vstupu.

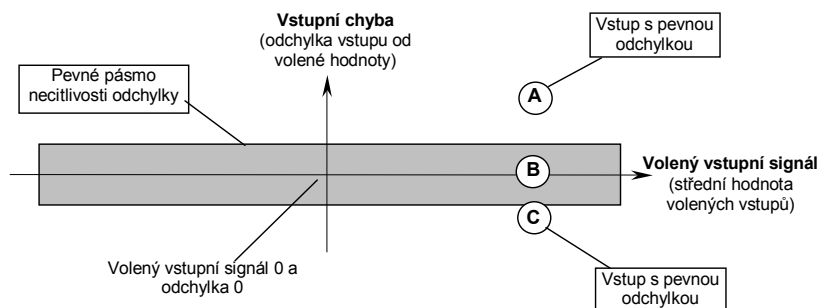


Hlášení odchylek analogových vstupů

Software systému GMR automaticky provádí hlášení odchylek analogových vstupů podle nastavení v konfiguraci systému GMR. Během hlášení odchylek probíhá kontrola, zda se analogový vstup příliš neliší od aktuální volené vstupní hodnoty. Signály z pásma necitlivosti odchylky jsou filtrovány v rámci nakonfigurované doby filtru vstupní odchylky, aby byly vyloučeny přechodné odchylky způsobené časovými rozdíly.

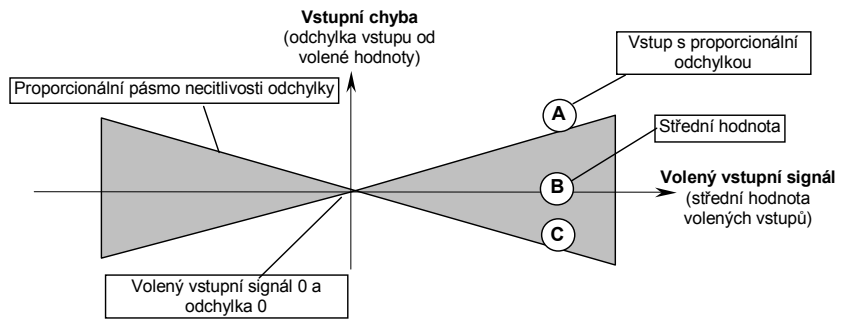
Pevná odchylka

Pevná odchylka nastane, pokud jednotlivý analogový vstup leží mimo pevné pásmo necitlivosti odchylky. Toto pásmo je procentuální částí rozsahu určeného nakonfigurovanou maximální a minimální hodnotou. Pevné pásmo necitlivosti odchylky je konstantní v rámci rozsahu vstupní hodnoty. Na následujícím obrázku je toto pásmo zobrazeno jako šedý obdélník. V tomto příkladu představuje vstup B zvolenou střední hodnotu. Vstupy A i C mají pevnou odchylku.



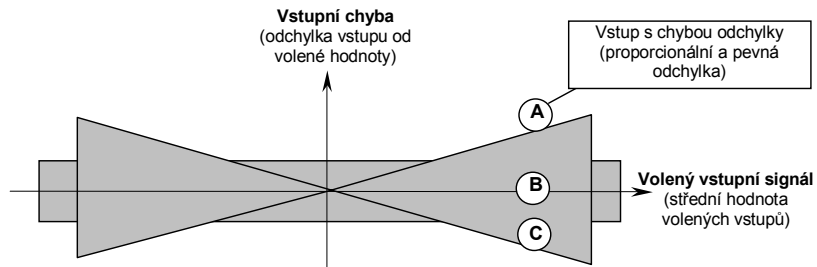
Proporcionální odchylka

Proporcionální odchylka nastane, pokud jednotlivý analogový vstup leží mimo proporcionální pásmo necitlivosti. Toto pásmo je procentuální částí aktuální volené hodnoty vstupu. Proporcionální pásmo necitlivosti odchylky se zvětšuje s růstem volené hodnoty. Na následujícím obrázku je toto pásmo zobrazeno jako šedé trojúhelníky. Jedná se o stejný příklad jako předešlý a vstup A zde vykazuje proporcionální odchylku.



Chyby odchyly

Podmínkou zaznamenání odchyly analogového vstupu do tabulky chyb je existence pevné i proporcionální odchyly. V následujícím příkladu je vstup A mimo pevné i proporcionální pásmo necitlivosti a způsobí chybu:



Odchyly je počítána pro hodnoty inženýrských jednotek. V kterémkoli okamžiku může nastat odchyly až dvou ze tří analogových vstupů.

Chyby odchyly jsou blokovány, mohou však být vymazány prostřednictvím resetu I/O chyb (viz kapitolu 9, Programování). Pokud nastane odchyly, pak PLC nastaví chybový kontakt pro daný volený vstup a provede adaptaci podle své konfigurace.

Zpracování výstupů

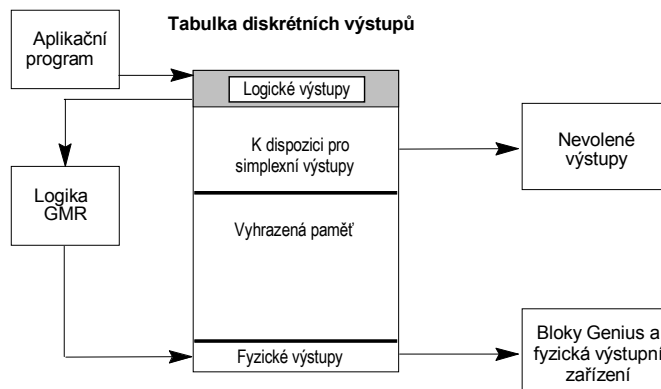
Redundantní volbu v případě diskretních výstupů neprovádí systémový software GMR. Volbu místo toho provádějí specifikované typy skupin diskretních výstupních bloků. Analogové bloky neumožňují provádět redundantní volbu ani funkce samočinného testu. Diskretní i analogové bloky Genius lze použít ve výstupním subsystému jako bloky mimo systém GMR. U zařízení VersaMax a Field Control to není možné.

Alokace paměti

Stejně jako v případě vstupů používá software systému GMR samostatné oblasti tabulky výstupů pro nevolené výstupy, výstupy systému GMR a kopie výstupů systému GMR.

Po provedení aplikačního programu zpracuje software systému GMR diskretní výstupní data následujícím způsobem:

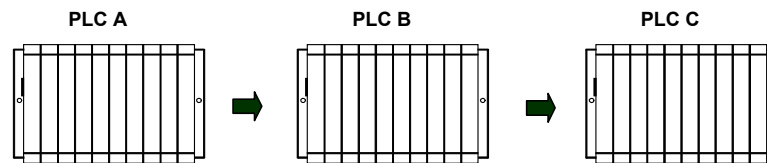
- Aplikační program zapíše výstupy do tabulky diskretních výstupů. Data pro bloky, které jsou součástí konfigurace GMR, jsou zapsána na začátek tabulky výstupů. Na následujícím obrázku jsou výstupy aplikačního programu pro redundantní bloky označeny jako logické výstupy. Za těmito daty následují výstupy pro nevolené bloky.
- Software systému GMR zkopíruje tyto logické výstupy do dolní části tabulky výstupů. Tato data, která jsou na následujícím obrázku označena jako fyzické výstupy, jsou použita pro fyzické výstupy bloků. Oddělením fyzických výstupů od logických výstupů je zabráněno porušení výstupů, jako jsou cívky nebo izolační obvody, během samočinného testování.
- Ve fázi zápisu výstupů během cyklu CPU odešle CPU nevolené výstupy a zkopírované výstupy GMR do bloků Genius.



Samočinný test GMR

Samočinný test GMR pravidelně kontroluje činnost diskretních vstupů a výstupů v systému. Průběh samočinného testu GMR je řízen softwarem systému GMR.

Samočinný test probíhá v nakonfigurovaném intervalu během činnosti systému. Jeho průběh postupně řídí jedno PLC za druhým. Není-li jedno nebo dvě PLC k dispozici, pak samočinné testování pokračuje pod řízením zbývajících PLC.



PLC, které právě vystupuje v roli řídicího PLC samočinného testu, testuje všechny vstupní a výstupní skupiny, u kterých je nastaveno samočinné testování.

Samočinný test diskretních vstupů kontroluje vybrané systémové vstupy a zajišťuje tak jejich schopnost detekovat vlastní vstupy a reagovat na ně. Samočinný test vstupů zahrnuje normálně zavřená i normálně otevřená zařízení se zařízeními v kterémkoli stavu. Podrobný popis samočinného testu diskretních vstupů je uveden v kapitole 2.

Samočinný test diskretních výstupů kontroluje schopnost výstupů reagovat na požadovaný stav výstupu. Zjišťuje zkrat, otevřený obvod, rozpojení, závadu spínače a další typy závad. Samočinný test výstupů používá standardní funkci bloků Genius – pulzní test. Podrobný popis samočinného testu diskretních výstupů je uveden v kapitole 3.

Vypnutí I/O

Dojde-li během samočinného testu k chybě diskretního I/O, pak systém zaznamená příslušné chyby do tabulek chyb a nastaví přidružené chybové kontakty. Pokud u některých typů chyb diskretního I/O není problém vyřešen během konfigurovatelného časového intervalu, dojde k vypnutí I/O postižených bloků. (Další informace týkající se programového zjištění nebo zabránění vypnutí I/O jsou uvedeny v kapitole 8.)

Vypnutí I/O je definováno jako uvedení postiženého I/O do bezpečného stavu. V případě výstupů je to stav vypnuto. V případě diskretních vstupů se jedná o výchozí stav, který byl nakonfigurován pro vstupní skupinu.

Vypnutí I/O ve všech PLC řídí aktuální řídicí PLC samočinného testu. Poté, co řídicí PLC samočinného testu dokončí samočinný test určité I/O skupiny, upozorní ostatní PLC systému GMR na případné chyby, které během testu nastaly.

Každé PLC pak spustí časovač vypnutí I/O pro danou I/O skupinu a po vypršení tohoto časovače zahájí vypnutí. Časovač vypnutí I/O je konfigurován pomocí konfiguračního nástroje systému GMR. Maximální interval časovače je 10 dní neboli 14 400 minut. Během tohoto intervalu je možné chybu opravit a uvést blok nebo bloky zpět do provozu.

Řídicí PLC samočinného testu NEVYVOLÁ vypnutí I/O, je-li splněna některá z následujících podmínek:

- Jeden nebo více bloků v aktuální vstupní nebo výstupní skupině bylo během samočinného testu v režimu **offline**.
- Všechny bloky byly v režimu online, některé z nich však nebyly schopny komunikovat s řídicím PLC samočinného testu.

Vypnutí I/O bude zrušeno za těchto okolností:

- Chyba byla vymazána. Řídicí PLC samočinného testu i ostatní PLC zjistí vymazání chyby podle úspěšných výsledků samočinného testu. Úspěšný samočinný test vymaže příslušný časovač vypnutí I/O a zapíše zprávu do tabulky chyb PLC.
- Je nastaven bit Cancel I/O Shutdown (Zrušení vypnutí I/O) (%M12265, SDCAN). Tuto operaci lze provést z kteréhokoli PLC, nemusí to být řídicí PLC samočinného testu.

Celková doba do vypnutí I/O

Doba mezi skutečným výskytem chyby a okamžikem, kdy je postižené I/O fyzicky vypnuto, závisí na těchto faktorech:

- Zpoždění při detekci chyby kvůli nakonfigurovanému intervalu samočinného testu
- Zpoždění, nakonfigurované jako doba vypnutí.

Interval samočinného testu

Doba potřebná ke zjištění chyby během samočinného testu závisí na intervalu samočinného testu, který byl nakonfigurován v systému. Tento interval může být až 1 092 hodin.

Doba vypnutí

Doba vypnutí je konfigurovatelné zpoždění v délce až 10 dnů neboli 14 400 minut. Jedná se o dobu od zjištění chyby do okamžiku vypnutí I/O bloku nebo bloků.

Zotavení z vypnutí I/O

Postup zotavení z vypnutí I/O:

1. Opravte chybu, která vyvolala vypnutí I/O. Může se jednat o výměnu spálené pojistky, která zajišťovala napájení bloku, výměnu poškozeného nebo nefunkčního bloku nebo opravu provozních kabelů.
2. Jestliže další naplánovaný nebo příkázaný samočinný test v PLC, které spustilo svůj časovač vypnutí I/O, proběhne v postiženém bloku bez chyb, je tento blok opraven a znovu plně funkční.
3. Jestliže byl blok odpojen od napájení nebo vyměněn a jeho výstupy jsou vypnuty, je možné, že k obnovení příjmu výstupních dat z PLC bude nutné provést vynucené přihlášení.
4. Vymažte všechny případné chyby v bloku a v tabulce chyb I/O PLC.

Tabulky chyb PLC a I/O v systému GMR

Tabulky chyb PLC a I/O v systému GMR fungují stejným způsobem jako mimo systém GMR.

Systém GMR navíc poskytuje následující typy zpráv:

- Zvláštní zprávy tabulky chyb PLC pro GMR (tabulka chyb PLC)
- Chybové zprávy samočinného testu (tabulka chyb I/O)
- Chybové zprávy odchylek (tabulka chyb I/O)

Chyby lze zobrazit pomocí programátoru v režimu online nebo monitor. Další informace o konkrétních chybách můžete zobrazit stisknutím klávesy CTRL+F, jak je uvedeno v této části.

Mazání tabulek chyb v systému GMR

Přestože tabulky chyb zdánlivě fungují stejně jako mimo systém GMR, ve skutečnosti jsou řízeny softwarem GMR, *nikoli* firmwarem PLC.

V aplikaci GMR musí být tabulky chyb monitorovány a mazány z aplikační programové logiky.

Upozornění

K mazání tabulek chyb PLC použijte následující adresy %M:

- Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC v jednom PLC, nastavte v tomto PLC adresu %M12259 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.
- Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC ve všech PLC, nastavte v kterémkoli PLC adresu %M12264 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.
- Chcete-li vymazat tabulku chyb I/O a odpovídající chybové kontakty ve všech PLC, nastavte v kterémkoli PLC adresu %M12258 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.

Zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR

Systém GMR poskytuje kromě základních zpráv tabulky chyb PLC Series 90-70 také celou řadu dalších diagnostických zpráv souvisejících s činností systému GMR. Tyto zprávy jsou uvedeny a vysvětleny v příloze D. Potřebujete-li další pomoc, spojte se s technickou podporou společnosti GE Fanuc na telefonním čísle 1-800-828-5747.

Zprávy tabulky chyb I/O pro systém GMR

Chyby a alarmy z I/O zařízení, chyby řadiče sběrnice a chyby sběrnice jsou automaticky zapisovány do tabulky chyb I/O v PLC Series 90-70.

V systému GMR jsou v tabulce chyb I/O kromě standardních chybových zpráv PLC a I/O uvedeny také následující zprávy:

- Chybové zprávy samočinného testu
- Chybové zprávy odchylek

Tyto chyby mají na obrazovce tabulky chyb LogiMaster následující pole:

Místo výskytu chyby*:	Sestava
	Pozice
	Sběrnice: vždy 1
	Sériová adresa bloku na sběrnici
Číslo obvodu:	Číslo obvodu bloku
Referenční adresa:	Fyzická I/O adresa
Kategorie chyby:	Chyba obvodu
Typ chyby:	Diskrétní chyba

* Pokud se jedná (pouze) o chybu samočinného testu, která zasáhla všechny bloky ve skupině, je místo výskytu uvedeno pro blok skupiny A. V opačném případě se umístění vztahuje k postiženému bloku.

Zobrazení dalších informací o chybách I/O (pomocí CTRL+F)

Stisknutím klávesy programátoru CTRL+F zobrazíte další informace týkající se chyby. V další části jsou popsány položky, které se týkají systému GMR.

Popis chyby:

Kód (hex)	Význam
00	Ztráta zařízení
F0	Chyba samočinného testu digitálního vstupu
F1	Chyba odchylky digitálního vstupu
F2	Chyba samočinného testu digitálního výstupu
F3	Chyba odchylky digitálního výstupu
F4	Chyba odchylky analogového vstupu
FF	Chyba GMR I/O

Specifické údaje o chybě:

Ztráta zařízení	Bajt 1 Bajty 2 - 5	= 84 (hex) = vždy 0
Odchylka digitálního vstupu	Bajt 1 - 5	= vždy 0
Samočinný test vstupu	Bajt 1 Bajty 2 a 3 Bajt 4 Bajt 5	= řídicí PLC (AA, BB nebo CC (hex)) = vždy 0 = chybový stav: (01 = vstup trvale 0) (02 = vstup trvale 1) = vždy 0
Odchylka analogového vstupu	Bajt 1 - 5	= vždy 0
Samočinný test výstupu	Bajt 1 Bajty 2 a 3 Bajt 4 Bajt 5	= řídicí PLC (AA, BB nebo CC (hex)) = vždy 0 = typ chyby (viz dále) = vždy 0
Odchylka výstupu	Bajt 1 Bajty 2 a 3 Bajt 4 Bajt 5	= řídicí PLC (AA, BB nebo CC (hex)) = vždy 0 = odchýlené PLC (AA, BB nebo CC (hex)) = vždy 0
Odchylka analogového vstupu	Bajt 1 - 5	= vždy 0
Chyba GMR I/O	Bajt 1 Bajty 2 a 3 Bajt 4 Bajt 5	= řídicí PLC (AA, BB nebo CC (hex)) = vždy 0 = 1 (chyba přihlášení) = odchýlené PLC (AA, BB nebo CC (hex))

Typ chyby pro samočinný test výstupu

V případě samočinného testu výstupu může mít bajt Typ chyby následující význam (hexadecimální hodnoty):

Kódy chyb pro výstupní skupinu typu H se 4 bloky

11	Zkrat bloku A a B proti 0 V	22	Chyba spínače bloku B vypnuto
12	Zkrat bloku C a D proti +24 V	23	Chyba spínače bloku C vypnuto
13	Blok A nelze zapnout	24	Chyba spínače bloku D vypnuto
14	Blok B nelze zapnout	25	Blok A není připojen k bloku B
15	Blok C nelze zapnout	26	Blok C není připojen k bloku D
16	Blok D nelze zapnout	27	Blok A nelze vypnout
17	Odpojení zátěže	28	Blok B nelze vypnout
18	Zátěž není připojena k bloku A	29	Blok A a B nelze vypnout
19	Zátěž není připojena k bloku B	2A	Blok C nelze vypnout
1A	Zátěž není připojena k bloku C	2B	Blok D nelze vypnout
1B	Zátěž není připojena k bloku D	2C	Blok C a D nelze vypnout
1C	Nekonzistentní hlášení chodu naprázdno	30	Přepisování vncení (nežádoucí aktivace)
21	Chyba spínače bloku A vypnuto		

Kódy chyb pro výstupní skupinu typu T se 2 bloky

11	Zkrat – zátěž	1C	Otevřený obvod – zátěž
18	Otevřený obvod – blok A	25	Bloky A a B odpojeny
19	Otevřený obvod – blok B		

Kódy chyb pro výstupní skupinu typu I se 2 bloky

11	Zkrat – zátěž	19	Otevřený obvod – blok C
12	Zkrat bloku C proti +24 V	23	Zkrat bloku A proti 0 V
18	Otevřený obvod – blok A	25	Bloky A a B odpojeny

Nastavení více chybových hlášení

Zařízení Genius obvykle odesílají jen jednu kopii chybového hlášení. V systému GMR však lze nastavit, aby zařízení odesílala další chybová hlášení. Nastavení závisí na dvou faktorech: o jaký typ zařízení se jedná a kolik PLC by mělo přijímat jeho chybová hlášení.

Stejnoseměrné bloky

16 nebo 32obvodové stejnosměrné bloky typu zem nebo zdroj (pouze) budou odesílat tři chybová hlášení, po jednom na adresu sériové sběrnice 29, 30 a 31, je-li konfigurace bloku Genius nastavena takto:

- Pro bloky ve skupině GMR je v konfiguraci nastavena redundance CPU=GMR.
- Pro bloky mimo skupinu GMR je v konfiguraci bloku nastavena redundance CPU = Hot Standby. Redundance Hot Standby je vybrána pomocí konfiguračního softwaru systému GMR.

Další zařízení

- Pouze vstupní zařízení automaticky odesílají dvě chybová hlášení na sériové sběrnice 30 a 31 bez dalšího konfigurování.
- Výstupní a smíšené I/O bloky nakonfigurované pro redundanci CPU = Hot Standby budou odesílat dvě chybová hlášení na adresy sériové sběrnice 30 a 31.
- Je-li zařízení nakonfigurováno v konfiguraci systému GMR, pak software systému GMR vyše datagram Assign Monitor (Přiřadit monitor), který způsobí, že zařízení odešle třetí chybové hlášení.

V následující tabulce je uvedeno, kolik zpráv chybového hlášení odesílají zařízení nakonfigurovaná pro různé druhy redundance CPU, a to s datagramem Assign Monitor nebo bez něj. Znak X znamená, že funkci nelze pro dané zařízení nakonfigurovat.

Typ zařízení	Konfigurace režimu redundance CPU				
	GMR	žádná		Hot Standby	
		není datagram Assign Monitor	je datagram Assign Monitor	není datagram Assign Monitor	je datagram Assign Monitor
16 n. 32 bod. DC zem/zdroj	3	1	2	2	3
8 bod. AC skupinové I/O	X	1	2	2	3
Reléové výstupy NO/NC	X	1	2	2	3
Vstupy 16 bod. AC	X	2	3	X	X
Analog 4 vstup., 2 výstup.	X	1	2	2	3
Zdroj. analog. vstup.	X	2	3	X	X
Zdroj. analog. výstup.	X	1	2	2	3
Termočlánek nebo RTD	X	2	3	X	X
Vysokorychlostní čítač	X	1	2	2	3
Blok Power TRAC	X	1	2	2	3
VersaMax NIU	X	1	2	2	3
Field Control BIU	X	1	2	2	3

Tato kapitola obsahuje referenční informace týkající se zvláštního přiřazení paměti v systému GMR.

Kapitola zahrnuje následující témata:

- Přehled vyhrazených adres systému GMR
- Přístup do paměti pro zápis v systému GMR
- Adresy %I a %Q v systému GMR
- Referenční adresy pro ruční ovládání výstupů
- Adresy %AI a %AQ v systému GMR
- Adresy %R (registr) v systému GMR
- Adresy %G v systému GMR
- Stavové adresy %M v systému GMR
- Řídicí adresy %M v systému GMR

Přehled vyhrazených adres systému GMR

Následující adresy jsou v systému GMR vyhrazeny nebo jsou jim přiřazeny speciální funkce:

Adresy	Účel vyhrazení
%I00001 až %I12288 (CPU 790/789) %I0001 až %I1024 (CPU 788)	Tabulka vstupů. Některé adresy jsou automaticky přiřazeny konfiguračním softwarem systému GMR. Další jsou k dispozici pro použití v aplikaci, jak je vysvětleno v této kapitole.
%Q00001 až %Q12288 (CPU 790/789) %Q0001 až %Q1024 (CPU 788)	Tabulka výstupů. Některé adresy jsou automaticky přiřazeny konfiguračním softwarem systému GMR. Další jsou k dispozici pro použití v aplikaci.
%AI0001 až %AI _{max}	Délka dat %AI (nalevo uvedeno jako _{max}) je konfigurovatelná. Některé adresy jsou automaticky přiřazeny softwarem systému GMR. Další jsou k dispozici pro použití v aplikaci.
%R _{max} - 320 + (66 x N) až %R _{max}	Délka dat %R je konfigurovatelná. Znak N nalevo představuje počet řadičů sběrnice v GMR systému. Software systému GMR používá několik oblastí paměti %R, jak je uvedeno v této kapitole.
%G0001 až %G0896 %GA0001 až %GA0896 %GB0001 až %GB0896 %GC0001 až %GC0896	Software systému GMR poskytuje tyto oblasti paměti k přenosu globálních aplikačních dat. Správný způsob programování globálních dat v systému GMR je popsán v kapitole 9.
%M12225 až %M12256	Stavové bity systému
%M12257 až %M12288	Řídicí bity systému
%R0001 až %R0256 (výchozí: počáteční adresa a délka jsou konfigurovatelné)	Inicializační data při spuštění %R z jiného PLC v režimu online. Adresy uvedené nalevo jsou výchozí; skutečně použité adresy naleznete na výtisku konfigurace systému GMR.
%R0257 až %R0272 (výchozí: počáteční adresa je konfigurovatelná)	Inicializační data při spuštění %M z jiného PLC. Adresy uvedené nalevo jsou výchozí; skutečně použité adresy naleznete na výtisku konfigurace systému GMR. Výchozí délka %M je 16 slov.

Přístup do paměti pro zápis v systému GMR

Upozornění

Vyhrazené oblasti paměti, které jsou uvedeny na předchozí straně, používá systémový software GMR a nesmí se do nich zapisovat. Zápis dat do těchto vyhrazených oblastí by mohl způsobit nepředvídatelné chování systému.

Pokud je v konfiguraci systému GMR povolen přístup pro zápis, lze zapisovat do následujících oblastí paměti:

%I	Tabulka diskretních vstupů
%Q	Tabulka diskretních výstupů
%AI	Tabulka analogových vstupů
%AQ	Tabulka analogových výstupů
%R	Registry
%T	Dočasné vnitřní referenční bity, které nejsou uloženy při výpadku napájení.
%M	Vnitřní referenční bity, které jsou uloženy při výpadku napájení.
%G	Paměť globálních dat
%GD	Paměť globálních dat
%GE	Paměť globálních dat

V případě diskretních (bitových) pamětí %I, %Q, %T a %M musí počáteční adresa ležet na hranici bajtu (1, 9, 17 atd.).

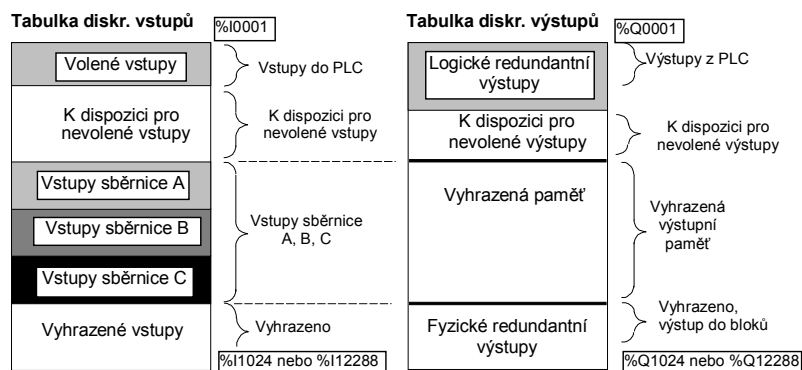
Paměti globálních dat %GA, %GB a %GC nejsou k dispozici. Tyto oblasti paměti používá systém GMR k výměně dat (viz předchozí stránku) a nelze k nim přistupovat přímo.

Omezený přístup pro zápis, pokud je CPU zastaven

Přístup pro zápis je možný, jen pokud je CPU spuštěn.

Adresy %I a %Q v systému GMR

Adresování I/O v systému GMR se nepochodá adresování I/O v konvenční aplikaci Series 90-70. V aplikaci GMR software systému GMR automaticky rozdělí tabulky diskretních vstupů (%I), diskretních výstupů (%Q) a analogových vstupů (%AI) do specializovaných oblastí, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



- Celkové množství dostupných I/O dat závisí na typu CPU.
- Volené vstupy a logické redundantní výstupy jsou umístěny na začátku tabulek diskretních I/O. Aplikační program obvykle používá tato I/O data. Program však může přistupovat i ke zbývajícím částem I/O tabulek.
- V dalších oblastech tabulek %I a %Q se nacházejí nevolené vstupy a výstupy. Kdyby například systém obsahoval 48 volených vstupů a 64 redundantních výstupů, pak by data nevolených I/O začínala na adresách %I0049 a %Q0065. Tyto oblasti jsou k dispozici pro nevolené bloky na sběrnících GMR a bloky na jiných sběrnících v PLC. Počet dostupných nevolených I/O závisí na typu CPU a na počtu požadovaných volených I/O.
- V tabulce výstupů je vyhrazena oblast paměti odpovídající vstupům sběrnice A, B a C. Bloky ve volených vstupních skupinách jsou nakonfigurovány jako kombinované vstupně-výstupní bloky, takže odpovídající výstupní adresy by neměly být použity k jiným účelům.
- Poslední část tabulky výstupů je použita pro zkopírovaná data fyzických redundantních výstupů. Tato data jsou odesílána do bloků Genius, které jsou součástí konfigurace systému GMR. Stejné množství paměti je vyhrazeno v odpovídající oblasti tabulky vstupů. Tato paměť umožňuje potlačení zpracování chyb systému GMR podle jednotlivých obvodů pro odpovídající fyzické redundantní výstupy, pokud jsou externě prepisovány nebo přemostěny.

Tabulky diskretních I/O: Příklad

Následující jednoduchý příklad přibližuje alokaci I/O. Systém má v tomto příkladu následující součásti:

- CPU model 788 (s 352 fyzickými I/O)
- Jedna výstupní skupina složená ze čtyř diskretních 16obvodových bloků. Aplikační program používá logické výstupy na adresách %Q0001 až %Q0016. To vyžaduje pouze 16 výstupních adres, neboť adresy používané všemi čtyřmi bloky ve skupině jsou shodné. Adresy, na které tyto bloky podle konfigurace reagují, jsou přiřazeny 16 bitům na konci tabulky výstupů. Vzhledem k tomu, že CPU v příkladu je model 788, jedná se o těchto 16 adres na konci:

%Q1009 až %Q1024

Odpovídajících 16 bitů v tabulce vstupů je také vyhrazeno pro zakázání detekce chyb systému GMR. Vyhrazené vstupní adresy jsou:

%I1009 až %I1024

- Jedna vstupní skupina složená ze tří diskretních 32obvodových bloků. Aplikační program bude používat volené vstupy na adresách %I0001 až %I0032.

Počáteční adresa tabulky vstupů pro tato data se rovná:

délka tabulky I/O – vyhrazené vstupy – (3 × délka vstupních dat pro jednu skupinu) + 1

Konkrétně v tomto příkladu:

$$1024 - 16 - (3 \times 32) + 1 = 913 = \%I0913$$

V tabulce výstupů je vyhrazena odpovídající oblast (%Q0913 až %Q1008).

- Jeden nevolený diskretní 16obvodový blok. Je-li nakonfigurován jako kombinační, zabírá adresy %I0033 až %I0048 v tabulce vstupů a adresy %Q0033 až %Q0048 v tabulce výstupů. Všimněte si na obrázku, že tyto adresy začínají za poslední adresou voleného vstupu a že výstupní adresy %Q0017 až %Q0032 nejsou použity.

Na obrázku je znázorněno umístění vstupů a výstupů v I/O tabulkách v daném příkladu. Šedé oblasti jsou v tomto případě k dispozici pro nevolené I/O.

	Tabulka diskř. vstupů		Tabulka diskř. výstupů	
Volené vstupy = 32	%I001 - %I0032	%I0001	%Q0001	%Q0001 - %Q0016
nevolené I/O = 16	%I033 - %I0048	%I0033	%Q0033	%Q0033 - %Q0048
Vstupy sběrnice A = 32	%I0913- %I0944	%I0913	%Q0913	%Q0913 - %Q1008
Vstupy sběrnice B = 32	%I0945- %I0976			
Vstupy sběrnice C = 32	%I0977- %I1008	%I1008	%Q1008	
Vyhrazené vstupy = 16	%I1009- %I1024	%I1024	%Q1024	%Q1009- %Q1024

Celkový počet diskřétních I/O v systému GMR

Vstupně-výstupní kapacita systému závisí na tom, zda je použit model CPU 790, 789 nebo 788.

- V případě modelu CPU 790 nebo 789 lze použít celkem 12288 I/O adres (nebo nejvýše 4096 redundantních I/O bodů).
- V případě modelu CPU 788 lze použít celkem 352 fyzických vstupů a výstupů nebo přibližně 100 redundantních I/O bodů.

Model CPU	Celkový počet diskřétních fyzických I/O	Maximální počet volených vstupů	Maximální počet volených výstupů
789, 790	12288	2048	2048
788	352	112	80

Ve většině aplikací nebude těchto omezení dosaženo. Potřebujete-li pomoci odhadnout počet I/O pro rozsáhlou aplikaci, spojte se se společností GE Fanuc na čísle 001-800-828-5747.

Použití tabulky I/O

U většiny aplikací není nutné počítat dostupnou kapacitu paměti pro I/O nebo referenční adresy. Přiřazení adres lze provést automaticky prostřednictvím systémových konfiguračních nástrojů. Avšak v systému, kde je alokace paměti kritická, lze počet nevolených diskretních vstupů a výstupů, které mohou být součástí systému, odhadnout nebo přesně vypočítat pomocí informací uvedených v této části.

Adresní prostor dostupný pro nevolené I/O

V následujících tabulkách je uvedeno, jaké množství paměti je k dispozici pro nevolené diskretní I/O v systému s CPU 790 nebo 789 s různými kombinacemi ztrojených volených vstupů GMR a redundantních výstupů GMR.

Počet dostupných adres pro nevolené vstupy (CPU 790 nebo 789)

Potřebujete-li vypočítat přesný počet nevolených vstupů, které jsou k dispozici, použijte tento vzorec:

$$\%I \text{ Map} = 12288 - (4 \times (\text{počet volených redundantních \%I}) - (\text{počet volených redundantních \%Q}))$$

Ztrojené volené vstupy GMR	Redundantní výstupy GMR (skupiny H-blok)								
	0	256	512	768	1024	1280	1536	1792	2048
0	12288	11776	11264	10752	10240	9728	9216	8704	8192
256	11264	11008	10752	10496	10290	9984	9782	9472	9216
512	10240	9984	9728	9472	9216	8960	8704	8448	8192
768	9216	8960	8704	8448	8192	7936	7680	7424	7168
1024	8192	7936	7680	7424	7168	6912	6656	6400	6144
1280	7168	6912	6656	6400	6144	5888	5632	5376	5120
1536	6144	5888	5632	5376	5120	4864	4608	4352	4196
1792	5120	4864	4608	4352	4096	3840	3584	3328	3072
2048	4096	3840	3584	3328	3072	2816	2560	2304	2048

Počet dostupných adres pro nevolené výstupy (CPU 790 nebo 789)

Potřebujete-li vypočítat přesný počet nevolených výstupů, které jsou k dispozici, použijte tento vzorec:

$$\%Q \text{ Map} = 12288 - (3 \times (\text{počet volených redundantních \%I})) - (2 \times (\text{počet volených redundantních \%Q}))$$

Ztrojené volené vstupy GMR	Redundantní výstupy GMR (skupiny H-blok)								
	0	256	512	768	1024	1280	1536	1792	2048
0	12288	11776	11264	10752	10240	9728	9216	8704	8192
256	11520	11008	11520	9984	9472	8960	8448	7936	7424
512	10752	10240	9728	9216	8704	8192	7680	7168	6656
768	9982	9470	8958	8446	7934	7422	6910	6400	5886
1024	11264	10752	10240	9728	9216	8704	8190	7680	7168
1280	8448	7936	7424	6912	6400	5888	5376	4864	4352
1536	7680	7168	6656	6144	5632	5120	4608	4096	3584
1792	6912	6400	5888	5376	4864	4352	3840	3382	2816
2048	6144	5632	5120	4608	4096	3584	3072	2560	2048

Počet dostupných nevolených I/O pro CPU 788

V následující tabulce je uvedeno, jaké množství paměti je k dispozici pro nevolené I/O v systému s CPU 788 s různými kombinacemi ztrojených volených vstupů GMR a redundantních výstupů GMR.

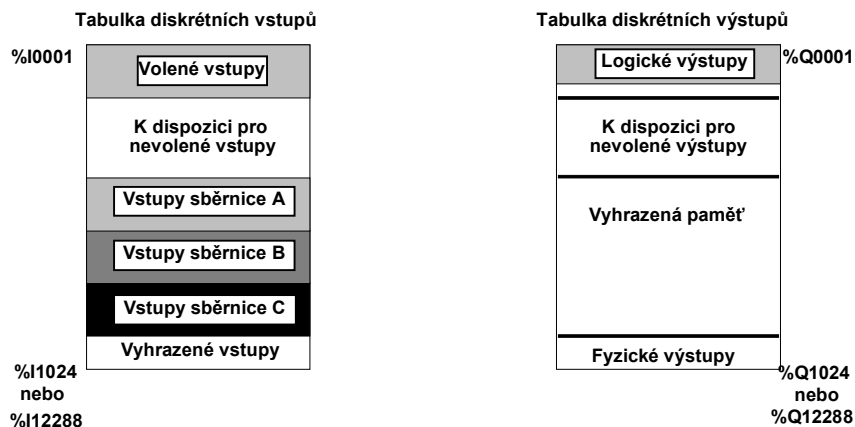
Na model CPU 788 se vztahují fyzická omezení daná programovacím softwarem Logicmaster. Tato omezení nelze překročit.

Počet ztrojených volených vstupů GMR	Počet redundantních výstupů GMR pro skupiny H-blok					
	0	16	32	48	64	80
0	352	288	224	160	96	32
16	304	240	176	112	48	
32	256	192	128	64	0	
48	208	144	80	16		
64	160	96	32			
80	112	48				
96	64	0				
112	16					

Referenční adresy pro ruční ovládání výstupů

Bezpečnostní systémy často obsahují ruční ovládání aktivace a prepisování. Toto ovládání je možné implementovat hardwarově nebo softwarově, jak je uvedeno v kapitole 3.

Činnost zařízení pro ruční aktivaci nebo prepisování výstupů lze monitorovat a hlásit připojením těchto zařízení jako vstupů k nevoleným blokům Genius v systému. Tyto vstupy je třeba nakonfigurovat tak, aby používaly adresy v oblasti na konci tabulky diskretních vstupů. Na následujícím obrázku je tato oblast označena Vyhrazené vstupy.



Referenční adresy vyhrazených vstupů a fyzických výstupů si vzájemně jednoznačně odpovídají.

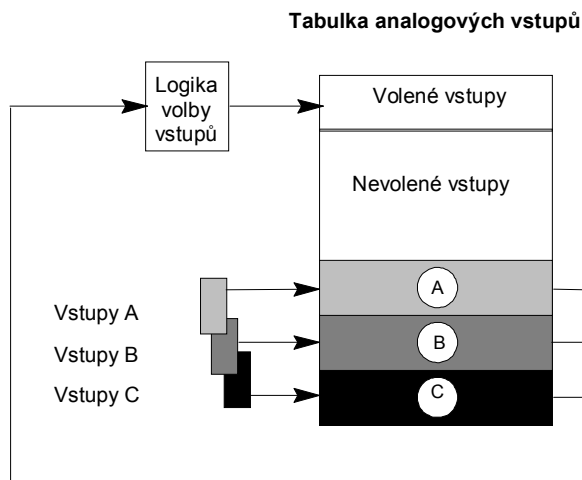
Software systému GMR v každém PLC automaticky monitoruje vyhrazené vstupy. Při zjištění jakéhokoli ručního zásahu zakáže příslušnou diagnostiku Genius a samočinný test výstupů pro odpovídající výstupní obvody, neboť ruční aktivace nebo prepisování by mohly způsobit nesprávné výsledky samočinného testu nebo diagnostiky.

Adresy %AI a %AQ v systému GMR

V následující části jsou popsány adresy %AI v systému GMR. V systému GMR je možné použít analogové bloky s výstupy, tyto bloky však nepracují v režimu GMR a nepoužívají speciální adresy tabulky %AQ.

Adresy %AI v systému GMR

Velikost tabulky analogových vstupů je definována během konfigurace PLC. Maximální velikost je 8192 analogových kanálů (slov). Podobně jako tabulky diskretních vstupů a výstupů je i tabulka analogových vstupů rozdělena do několika částí.



Adresy volených analogových vstupů začínají na adrese %AI0001. Velikost oblasti volených analogových vstupů je dána počtem volených analogových vstupů včetně rezervních.

Fyzická vstupní data ze skupin analogových bloků jsou umístěna na konci tabulky analogových vstupů. Na předchozím obrázku jsou to oblasti A, B a C. Délka *každé* z těchto oblastí je shodná s počtem volených vstupů na začátku tabulky.

Nevyužitou část tabulky lze použít pro nevolené analogové vstupy.

Příklad:

Aplikace používá 16 analogových vstupních skupin (z nichž každá obsahuje 6 vstupů) včetně rezervních. Celkový počet analogových vstupů z těchto bloků je:

$$16 \times 6 = 96 \text{ požadovaných slov}$$

Kdyby byla nakonfigurována délka tabulky analogových vstupů 1024, byly by tyto vstupy umístěny v tabulce takto:

Tabulka analogových vstupů

%AI0001	Volené analog. vstupy = 96
%AI0096	
%AI0097	K dispozici pro samostatné analogové vstupy Genius nebo k jinému využití
%AI0736	
%AI0737	Vstupy sběrnice A = 96
%AI0832	
%AI0833	Vstupy sběrnice B = 96
%AI0928	
%AI0929	Vstupy sběrnice C = 96
%AI1024	

Stejně jako diskretní vstupy, i všechny analogové vstupy jsou k dispozici aplikačnímu programu PLC.

Adresy %R (registr) v systému GMR

Software systému GMR používá několik oblastí paměti %R ke specifickým funkcím. Přiřazení adres je třeba získat vytisknutím konfigurace systému GMR *před nakonfigurováním řadičů sběrnice GMR pomocí programu Logicmaster*. Aplikační program by měl používat pouze oblast označenou Aplikační registry. Část této oblasti je vyhrazena pro inicializační data.

Aplikační registry	%R1	Výchozí inicializační data %R a %M	
			%Rmax-320+66xN
Rozhraní řadiče sběrnice 1		66 slov	
⋮		⋮	
Rozhraní řadiče sběrnice N – 1	%Rmax-451	66 slov	%Rmax-386
Rozhraní řadiče sběrnice N	%Rmax-385	66 slov	%Rmax-320
Odeslaná globální data	%Rmax-319	64 slov	%Rmax-256
Globální data přijatá z PLC na sběrnici a nebo b* s nejvyšší adresou sériové sběrnice	%Rmax-255	64 slov	%Rmax-192
Globální data přijatá z PLC na sběrnici a nebo b* s nižší adresou sériové sběrnice	%Rmax-191	64 slov	%Rmax-128
Globální data přijatá z PLC na sběrnici b nebo c* s nejvyšší adresou sériové sběrnice	%Rmax-127	64 slov	%Rmax-64
Globální data přijatá z PLC na sběrnici b nebo c* s nižší adresou sériové sběrnice	%Rmax-63	64 slov	%Rmax

Adresy %R použité pro inicializační data při spuštění

Software systému GMR ukládá do paměti %R data %R a %M přijatá při spuštění. Výchozí počáteční adresa inicializačních dat je %R0001. Výchozí počáteční adresa inicializačních dat %M je %R0257.

Adresy %R použité pro rozhraní řadiče sběrnice

Software systému GMR používá oblast, která bezprostředně následuje za aplikační oblastí paměti %R, k funkcím jako je samočinné testování nebo komunikace s jinými řadiči sběrnice. Celková délka této oblasti závisí na počtu ostatních řadičů sběrnice.

Adresy %R použité pro globální data

Software systému GMR používá adresy bezprostředně za daty řadiče sběrnice k uložení kopie odchozích globálních dat daného PLC. Tato data jsou automaticky přesunuta do této paměti %R z paměti %G, která je popsána na následující straně. A konečně oblasti za odchozími globálními daty jsou použity pro dvě sady příchozích globálních dat přijatých z ostatních PLC.

Adresy %G v systému GMR

PLC systému GMR používá pro globální aplikační data své globální datové paměti (%G, %GA, %GB a %GC).

PLC v systému GMR používají stejné adresy %G pro globální data, která přenášejí. Jednotlivá PLC v systému však používají paměť %GA, %GB a %GC specifickým způsobem v závislosti na své sériové adrese na sběrnici (SBA).

Chce-li aplikační program v PLC odeslat data ostatním PLC, musí je zapsat na adresy %G0001 až %G0896..

Globální data přijatá z jiných PLC systému GMR a kopii globálních dat odeslaných stejným PLC lze číst z přiřazených oblastí paměti %GA, %GB a %GC.

Všechna PLC	%G0001 -%G0896	Globální aplikační data, která budou přenesena
PLC A (SBA 31)	%GA0001-%GA0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Data přijatá od PLC B (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Data přijatá od PLC C (SBA 29)
PLC B (SBA 30)	%GA0001-%GA0896	Data přijatá od PLC A (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Data přijatá od PLC C (SBA 29)
PLC C (SBA 29)	%GA0001-%GA0896	Data přijatá od PLC A (SBA 31)
	%GB0001-%GB0896	Data přijatá od PLC B (SBA 30)
	%GC0001-%GC0896	Kopie přenesených globálních dat (SBA 29)

Stavové adresy %M v systému GMR

Paměť %M se používá pro stavové a řídicí bity. Stavové adresy %M jsou bity, které automaticky nastavuje systémový software GMR. Lze je použít v aplikačním programu, jak je uvedeno v kapitole 9.

Adresa	Označení	Název	Význam		
%M12225	PLCA	PLC Ident je A	Identifikuje PLC A (všechny jeho řadiče sběrnice GMR používají SBA 31). V každém PLC bude nastavena jen jedna adresa %M12225, 26 nebo 27.		
%M12226	PLCB	PLC Ident je B	Identifikuje PLC B (všechny jeho řadiče sběrnice GMR používají SBA 30).		
%M12227	PLCC	PLC Ident je C	Identifikuje PLC C (všechny jeho řadiče sběrnice GMR používají SBA 29).		
%M12228	PLCAOK	PLC A je v režimu online	V PLC A: Výstupy PLC A jsou povoleny	V PLC B: Komunikace PLC A s PLC B v pořádku a výstupy PLC A povoleny	V PLC C: Komunikace PLC A s PLC C v pořádku a výstupy PLC A povoleny
%M12229	PLCBOK	PLC B je v režimu online	V PLC A: Komunikace PLC B s PLC A v pořádku a výstupy PLC B povoleny	V PLC B: Výstupy PLC B jsou povoleny	V PLC C: Komunikace PLC B s PLC C v pořádku a výstupy PLC B povoleny
%M12230	PLCCOK	PLC C je v režimu online	V PLC A: Komunikace PLC C s PLC A v pořádku a výstupy PLC C povoleny	V PLC B: Komunikace PLC C s PLC B v pořádku a výstupy PLC C povoleny	V PLC C: Výstupy PLC C jsou povoleny
%M12231	INHIBIT	Potlačení uživ. aplikace	Chcete-li zabránit spuštění aplikačního programu, dokud nebude dokončena inicializace dat, nastavte při spuštění na hodnotu 1.		
%M12232	MISCMP#*	Odlíšná inic. data při spuštění	Inicializované PLC nastaví na 1, pokud zjistí neshodu mezi (bitovými) inicializačními daty %M ze dvou PLC v režimu online. Při spuštění automaticky vynulováno. Lze také vynulovat aplikačním programem.		
%M12234	SYSFLT#*	Systémová chyba při spuštění	Je-li tento bit nastaven při spuštění na hodnotu 1, označuje chybu komunikace s řadičem sběrnice GMR.		
%M12235	SYSFLT	Systémová chyba	Nastaveno na hodnotu 1, pokud CPU v PLC nemůže komunikovat se svým řadičem sběrnice GMR. Automaticky vynulováno při resetu chyby PLC (je nastaveno %M12259).		
%M12236	OPDISC	Výstupní odchylka	Nastaveno na hodnotu 1, pokud dojde k výstupní odchylce. Automaticky vynulováno při resetu chyby PLC (je nastaveno %M12259).		
%M12237	COLDST*	Proveden studený start	Nastaveno na hodnotu 1 při spuštění, pokud inicializované PLC zjistí, že žádné jiné PLC není v režimu online. Pokud aplikační program zjistí, že je tento příznak nastaven, může inicializovat jakákoli inicializační data %M a %R. Při spuštění automaticky vynulováno. Lze také vynulovat aplikačním programem.		
%M12238	IORESIP	Probíhá reset I/O	Probíhá reset I/O chyb. Tento bit je nastaven na hodnotu 1 na dobu jednoho průchodu, jsou-li mazány vnitřní tabulky chyb GMR.		
%M12239	ATINPRG	Probíhá samočinný test	Tento bit má hodnotu 1, pokud probíhá samočinný test vstupů nebo výstupů (ne nutně zahájený tímto PLC). Stav tohoto bitu je shodný ve všech spuštěných PLC.		
%M12240	LOGONFT	Chyba přihlášení bloku	Tento bit má hodnotu 1, pokud kterékoli výstupní bloky přijímají z inicializovaného PLC odchýlené výstupy. Tento bit zůstane nastaven až do vymazání tabulky chyb I/O. Informace týkající se chyb přihlášení naleznete na straně 9-7.		

* Nastaveno pouze při spuštění, pokud nastane uvedená podmínka. Tyto bity zůstanou nastaveny až do restartování systému. Lze je také vynulovat aplikačním programem. Chcete-li vynulovat stavový příznak, zadejte do jeho adresy %M hodnotu 0.

Stavové adresy %M (pokračování)

Adresa	Označení	Název	Význam		
%M12241	SIMPLEX •	Simplexní režim	Systém řídí jedno PLC.		
%M12242	DUPLEX •	Duplexní režim	Systém řídí dvě PLC.		
%M12243	TRIPLEX •	Triplexní režim	Systém řídí tři PLC.		
%M12244	IO_SD	Aktivován jakýkoli časovač vypnutí I/O	Nastaveno na hodnotu 1, pokud alespoň jedno z PLC systému GMR zahájilo časování vypnutí I/O. Informace týkající se vypnutí I/O naleznete v kapitole 4.		
%M12245	A1_FAIL	Stav komunikace sběrnice alfa PLC 1	Při čtení z PLC A: Žádná komunikace s PLC B na sběrnici alfa 1.	Při čtení z PLC B: Žádná komunikace s PLC A na sběrnici alfa 1.	Při čtení z PLC C: Žádná komunikace s PLC A na sběrnici alfa 1.
%M12246	B1_FAIL	Stav komunikace sběrnice beta PLC 1	Při čtení z PLC A: Žádná komunikace s PLC B na sběrnici beta 1.	Při čtení z PLC B: Žádná komunikace s PLC A na sběrnici beta 1.	Při čtení z PLC C: Žádná komunikace s PLC A na sběrnici beta 1.
%M12247	A2_FAIL	Stav komunikace sběrnice alfa PLC 2	Při čtení z PLC A: Žádná komunikace s PLC C na sběrnici alfa 2.	Při čtení z PLC B: Žádná komunikace s PLC C na sběrnici alfa 2.	Při čtení z PLC C: Žádná komunikace s PLC B na sběrnici alfa 2.
		Stav komunikace sběrnice beta PLC 2	Při čtení z PLC A: Žádná komunikace s PLC C na sběrnici beta 2.	Při čtení z PLC B: Žádná komunikace s PLC C na sběrnici beta 2.	Při čtení z PLC C: Žádná komunikace s PLC B na sběrnici beta 2.
		Zjištěna jakákoli chyba komunikace	Blokovaný chybový bit, který je nastaven na hodnotu 1, pokud došlo k chybě komunikace mezi PLC na kterékoli sběrnici alfa nebo beta. Je vynulován uživatelsky vyvolaným resetem PLC.		
%M12250	A_MSTR	PLC A je řídicí PLC samočinného testu			
%M12251	B_MSTR	PLC B je řídicí PLC samočinného testu			
%M12252	C_MSTR	PLC C je řídicí PLC samočinného testu			
%M12253	A_OPBYP	PLC A zjistilo jakékoli přemostění výstupu			
%M12254	B_OPBYP	PLC B zjistilo jakékoli přemostění výstupu			
%M12255	C_OPBYP	PLC C zjistilo jakékoli přemostění výstupu			

- V jednom okamžiku bude nastaven pouze jeden z těchto tří bitů.

Řídící adresy %M v systému GMR

Řídící adresy %M lze nastavit prostřednictvím aplikačního programu a poskytovat tak informace softwaru systému GMR. Informace týkající se použití těchto adres v aplikačním programu naleznete v kapitole 9.

Adresa	Označení	Popis	Význam
%M12257	CONTINU	Pokračovat v inicializaci a povolit výstupy	Jakmile aplikační program vypočítá platné výstupy, které lze odeslat do výstupních bloků, <u>musí nastavit tento bit na hodnotu 1</u> a povolit tak výstup do bloků.
%M12258	IORES	Provést vymazání tabulky chyb I/O	Nastavením tohoto bitu na hodnotu 1 bude vymazána tabulka chyb I/O a odpovídající chybové kontakty ve všech PLC.
%M12259	PLCRES	Provést vymazání tabulky chyb PLC	Je-li nastaveno na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu, bude vymazána tabulka chyb PLC v jednom PLC.
%M12260	ATMANIN	Ruční zahájení samočinného testu	Je-li nastaveno na hodnotu 1, bude zahájen jeden samočinný test (vstupů i výstupů), a to i pokud je nastaven bit Potlačení samočinného testu.
%M12261	ATINHIB	Potlačení samočinného testu	Dokud je tento bit nastaven na hodnotu 1, brání provádění „automatického“ samočinného testu (vstupů i výstupů) v intervalu, který je nastaven v konfiguraci systému GMR. Poznámka: Tento bit <u>nebrání</u> ručnímu zahájení samočinného testu.
%M12262	REPORT	Hlásit verzi / stav GMR	Pokud PLC systému GMR nastaví tento bit na hodnotu 1, pak software systému GMR запиše informace o verzích softwarových souborů GMR do tabulky chyb PLC tohoto PLC.
%M12263	FORCLOG	Vynucené přihlášení bloků	Tento bit lze nastavit na hodnotu 1 a donutit tak všechny skupiny výstupních bloků k zahájení volby výstupních dat přijatých z PLC systému GMR po přihlášení PLC, přestože výstupní stavy přijímané z PLC se zatím nemusí shodovat. Informace týkající se vynuceného přihlášení naleznete na straně 4-8.
%M12264	PLCRESG	Vymazat tabulky chyb PLC ve všech PLC	Nastavením tohoto bitu na hodnotu 1 budou vymazány tabulky chyb PLC ve všech PLC.
%M12265	SDCAN	Zrušení vypnutí I/O	Pokud kterýkoli PLC zahájilo vypnutí I/O, bude nastavením tohoto bitu na hodnotu 1 vypnutí zrušeno a nebude moci nastat. Je-li tento bit neustále nastaven na hodnotu 1, nebude zahájeno žádné vypnutí I/O. Informace týkající se vypnutí I/O naleznete v kapitole 4.
%M12266	ENTRAN	Povolení přechodu	Má-li tento bit hodnotu 1, bude do tabulky chyb I/O zapsána zpráva, pokud se odchýlené výstupy mění příliš rychle a nelze je číst.
%M12267	DIAGRES	Diagnostický reset	Nastavením tohoto bitu na hodnotu 1 bude resetován diagnostický blok ve výstupní skupině 1oo1D.
%M12268 až %M12288	Vyhrazeno pro budoucí použití v systému GMR		

Kapitola 6

Vytvoření konfigurace systému GMR

Tato kapitola vysvětluje, jak pomocí konfiguračního softwaru GMR nadefinovat systém GMR.

Další kroky při konfiguraci systému

Kromě konfigurace GMR je rovněž nutné provést konfiguraci PLC, a to samostatně pomocí konfiguračního softwaru LogiMaster. Dalším samostatným krokem je konfigurace zařízení Genius, kdy jsou nastaveny provozní parametry bloků Genius, jednotek síťového rozhraní VersaMax a jednotek rozhraní sběrnice Field Control. Konfigurace PLC je popsána v kapitole 7. Konfigurace zařízení Genius je popsána v kapitole 8.

Začínáme

Vybavení potřebné k použití konfiguračního softwaru GMR

Konfigurační software GMR vyžaduje operační systém Windows® 95, Windows® 98 nebo Windows NT® 4.0 s aktualizací Service Pack 4.

Upozorňujeme, že tato verze softwaru GMR není kompatibilní s operačním systémem Windows® 2000 a vyššími verzemi. Další minimální systémové požadavky: Grafická karta podporující rozlišení 800×600 a 256 barev, 32 MB RAM, 20 MB volného místa na disku a jednotka CD-ROM.

Instalace konfiguračního softwaru

Nainstalujte konfigurační software GMR na pevný disk. Instalace je doprovázena pokyny.

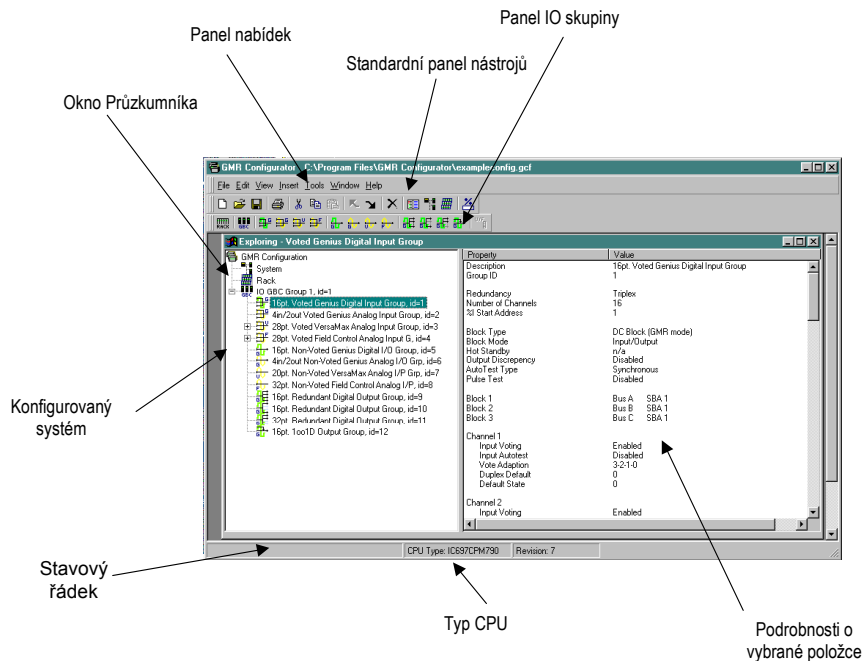
Informace potřebné k dokončení konfigurace

Úplná konfigurace musí obsahovat informace o PLC, počtu a umístění řadičů sběrnice v sestavách PLC, připojeních I/O, použití paměti a o redundantním provozu.

Konfigurační software GMR automaticky nabídne výchozí hodnoty pro některé z těchto položek. Tyto výchozí hodnoty jsou obecně vhodné pro systém havarijního odstavení. Zkontrolujte výchozí hodnoty uvedené v této příručce a na obrazovce. Bude nutné změnit jen ty výchozí hodnoty, které nejsou vhodné pro vaši aplikaci.

Použití funkcí konfiguračního softwaru GMR

Konfigurační software GMR používá řadu standardních funkcí systému MS Windows a dále několik unikátních funkcí.



V okně Průzkumníka je zobrazena aktuální konfigurace. Podrobnosti o vybrané položce jsou zobrazeny v pravém podokně.











Panel nabídek obsahuje vlastní sadu rozevíracích nabídek. Panely nástrojů poskytují přístup k často používaným funkcím a usnadňují přidávání nových položek do konfigurace.

Nabídky

Panel nabídek obsahuje standardní funkce systému Windows i funkce GMR.










Nabídka File

Pomocí nabídky File (Soubor) můžete otvírat, ukládat, tisknout a importovat konfigurační soubory.

 New... Ctrl+N	Vytvoření nové konfigurace
 Open... Ctrl+O	Otevření uložené konfigurace
 Close	Zavření aktuální konfigurace
 Save Ctrl+S	Uložení aktuální konfigurace
 Save As	Uložení konfigurace pod zadaným názvem souboru
 Page Setup.. Ctrl+U	Formátování tisku
 Print... Ctrl+P	Tisk konfigurace nebo uložení do souboru HTML (formát DHTML)
 Import... Ctrl+I	Import existující konfigurace z konfiguračního softwaru GMR verze 7.01
 1 ..\gmr.gcf	Seznam naposledy otevřených konfiguračních souborů
 Exit	Ukončení konfiguračního softwaru GMR

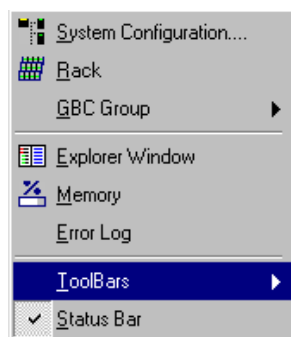
Nabídka Edit

Nabídka Edit (Úpravy) obsahuje standardní funkce pro úpravy souborů a funkce pro úpravy konfigurace GMR.

 Cut Ctrl+X	Vyjmutí vybrané položky a vložení do schránky
 Copy Ctrl+C	Zkopírování vybrané položky do schránky
 Paste Ctrl+V	Vložení položky ze schránky do konfigurace
 Move Up/Left	Přesunutí vybrané položky nahoru/doleva v konfiguraci
 Move Down/Right	Přesunutí vybrané položky dolů/doprava v konfiguraci
 Delete	Odstranění vybrané položky
 System Configuration..	Úpravy konfigurace systému
 Back	Úpravy konfigurace sestavy
 GBC Group...	Úpravy skupiny GBC

Nabídka View

Pomocí nabídky View (Zobrazit) můžete otevřít nebo zobrazit určité okno, panel nástrojů nebo stavový řádek.



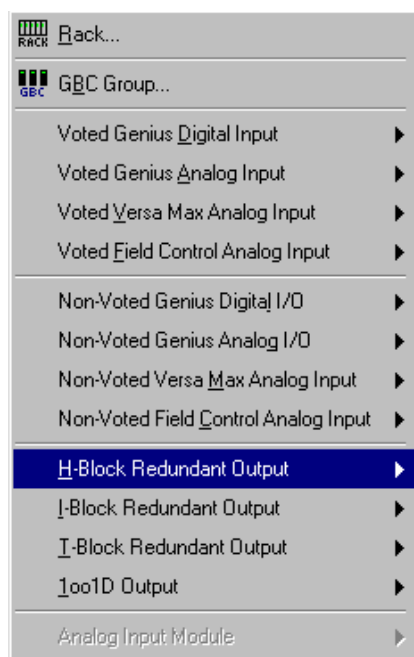
Otevření nebo přenesení do popředí konfigurace systému
 Otevření nebo přenesení do popředí konfigurace sestavy
 Výběr a otevření nebo přenesení do popředí skupiny GBC
 Otevření nebo přenesení do popředí okna Průzkumníka
 Otevření nebo přenesení do popředí okna alokace paměti
 Otevření nebo přenesení do popředí protokolu chyb

Standard Zobrazit/skrýt stand. panel nástrojů
 I/O ToolBar Zobrazit/skrýt panel nástrojů I/O

Zobrazit nebo skrýt stavový řádek v dolní části obrazovky

Nabídka Insert

Pomocí nabídky Insert (Vložit) můžete přidat sestavy, skupiny GBC a I/O skupiny do konfigurace.



Nejprve přidejte další sestavy PLC a vyhradte použité pozice

Dále přidejte jednu nebo více skupin GBC

Potom přidejte do skupin GBC vstupní a výstupní skupiny

16 pt. Block

32 pt. Block

Vyberte požadovaný typ skupiny a vyvolejte podnabídku s dalšími možnostmi

Nabídka Tools

Nabídka Tools (Nástroje) obsahuje základní konfigurační nástroje.



- Ověření obsahu konfigurace
- Vytvoření výstupního souboru konfigurace systému
- Odstranění starých verzí konfigurace

Nabídka Windows

Pomocí nabídky Windows (Okna) můžete vytvořit nové okno, vybrat jiné okno nebo zavřít všechna otevřená okna.



- Vytvoření nového okna pro skupinu GBC (pouze)
- Přenesení dalšího okna do popředí
- Přenesení předchozího okna do popředí
- Zavření všech otevřených oken
- Seznam otevřených oken s označením právě vybraného okna

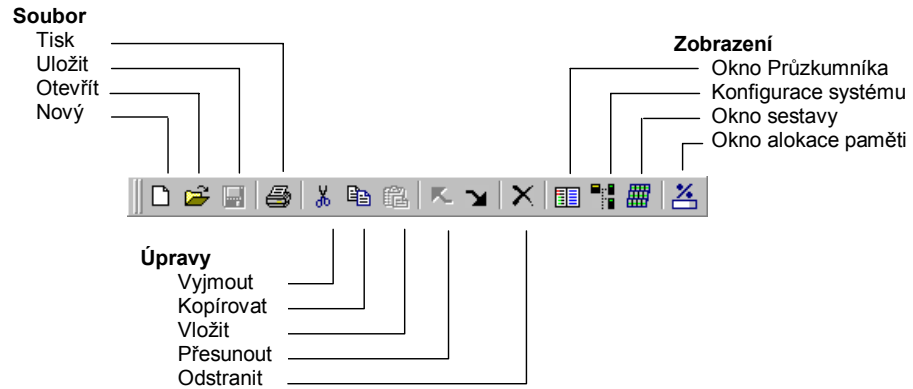
Nabídka Help

V nabídce Help (Nápověda) je uveden zaregistrovaný uživatel a revize softwaru.

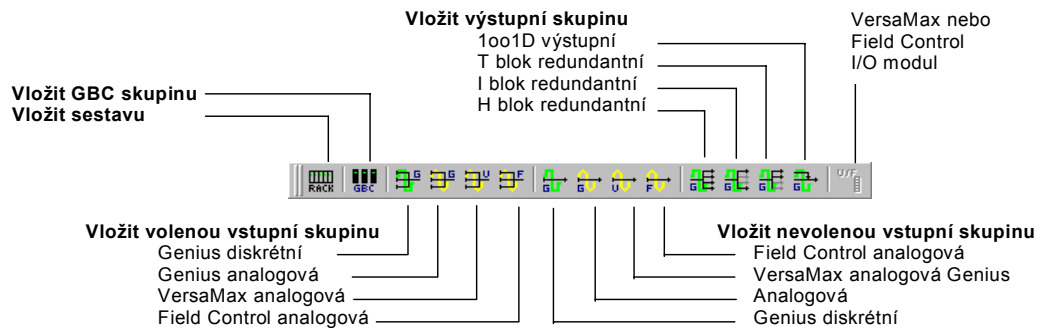
Panely nástrojů

Panely nástrojů nabízejí pohodlný přístup k často používaným funkcím.

Standardní panel nástrojů



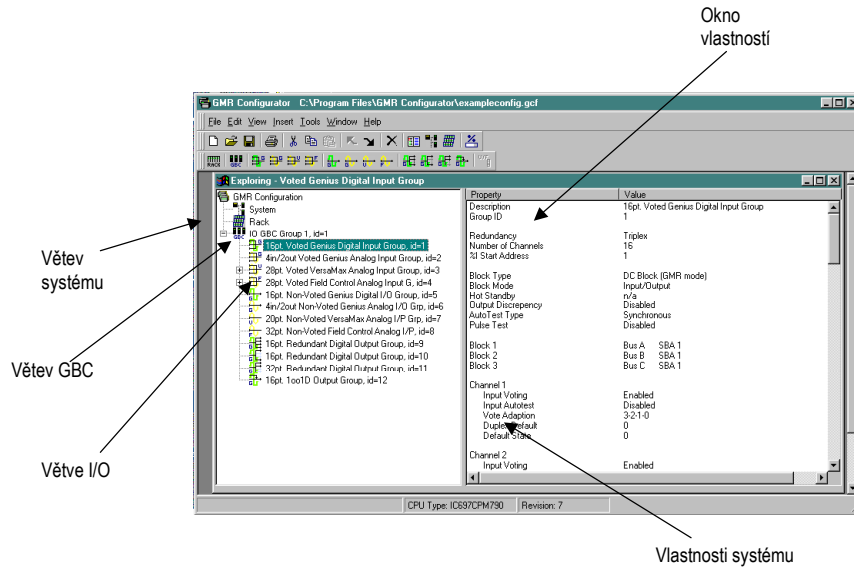
Panel nástrojů I/O



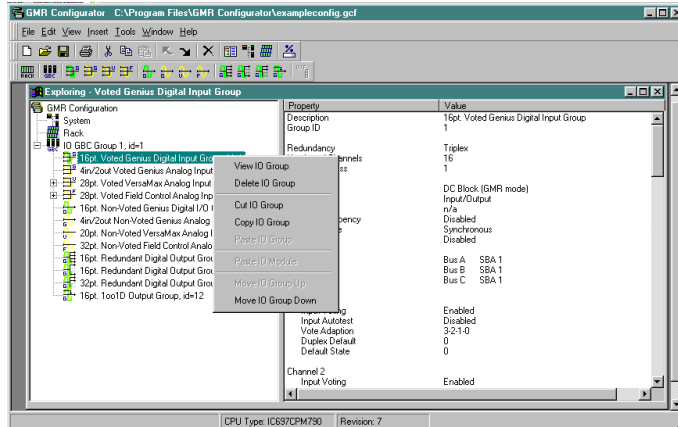
Okno Průzkumníka

V okně Průzkumníka je zobrazen obsah a vlastnosti konfigurace GMR. Součásti konfigurace jsou označeny stejnými ikonami, které jsou použity v rozevíracích nabídkách a na panelech nástrojů (viz levou část obrázku).

V okně vlastností je zobrazen obsah konfigurace GMR.

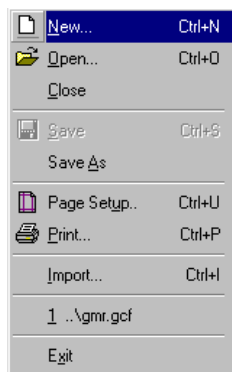


Klepnutím pravým tlačítkem myši na vybranou položku v okně vlastností zobrazíte místní nabídku, pomocí níž můžete tuto položku upravit.



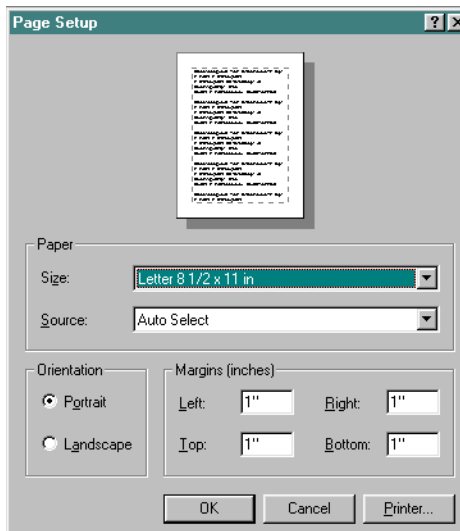
Tisk konfigurace

Nabídka File obsahuje dva příkazy pro tisk konfigurace, Page Setup (Vzhled stránky) a Print (Tisk):



Nastavení formátu tisku

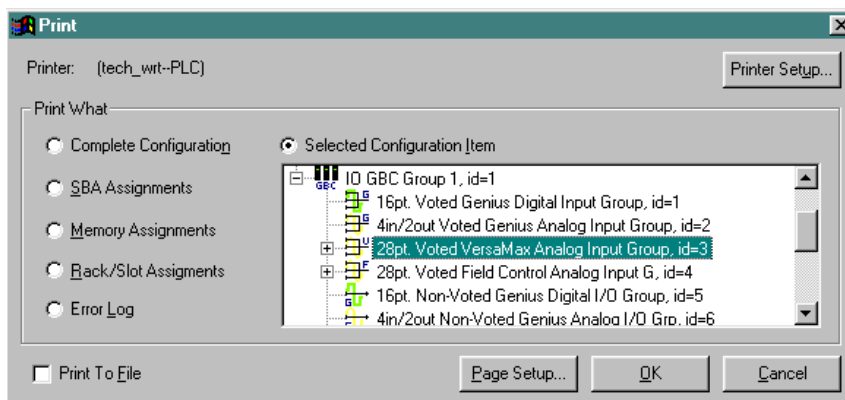
Pomocí příkazu Page Setup (Vzhled stránky) můžete změnit vzhled tištěných stránek. Můžete zde také vybrat tiskárnu.



Tisk konfiguračních informací

Pomocí příkazu Print (Tisk) můžete vytisknout část konfigurace nebo celou konfiguraci. Klepněte na název části konfigurace, kterou chcete vytisknout, nebo klepněte na přepínač Selected Configuration Item (Vybraná položka konfigurace), potom v okně rozbalte konfiguraci a vyberte požadovanou položku.

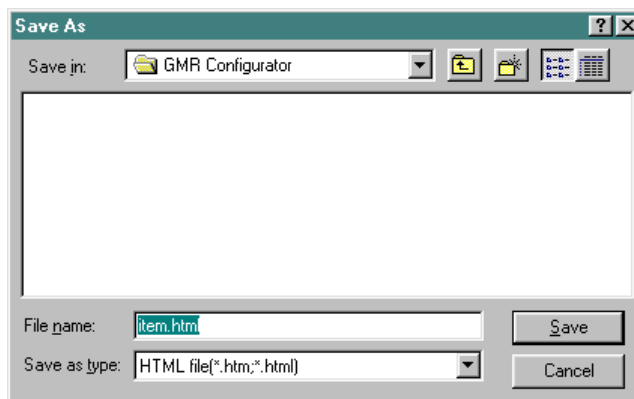
Z tohoto okna můžete také vyvolat funkce Page Setup (Vzhled stránky) a Printer Setup (Nastavení tiskárny).



Tisk konfiguračních informací do souboru HTML

Chcete-li uložit vybranou položku do souboru, který je možné vytisknout, zaškrtněte v okně Print políčko Print to File (Tisk do souboru).

Soubor bude uložen ve formátu DHTML. Můžete jej zobrazit a vytisknout pomocí programu MS Internet Explorer verze 4.0 nebo vyšší. Můžete jej také otevřít v aplikaci MS Word 2000. Nelze jej otevřít v aplikaci Word 95 nebo Word 97.

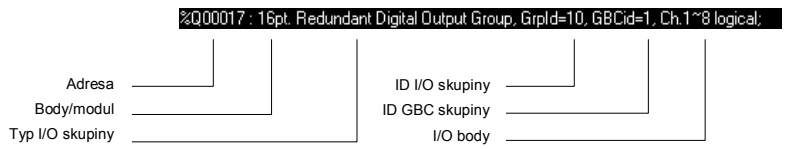
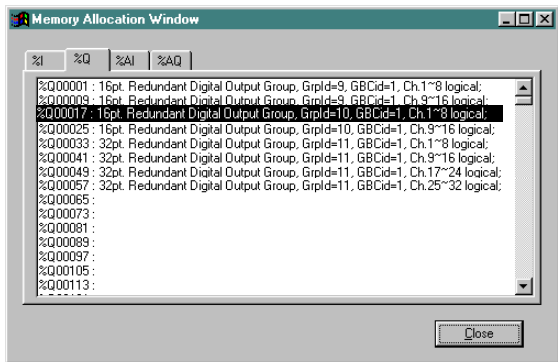


Vyberte požadované umístění souboru a stisknutím tlačítka Save (Uložit) vytiskněte vybranou součást konfigurace do tohoto souboru.

Zobrazení přiřazení I/O do paměti

Během konfigurování součástí systému můžete pomocí příkazu Memory (Paměť) z nabídky View (Zobrazit) zobrazit alokaci I/O.

Každý typ I/O v paměti (%I, %Q, %AI a %AQ) je v okně Memory Allocation (Přiřazení paměti) zobrazen na samostatné kartě.



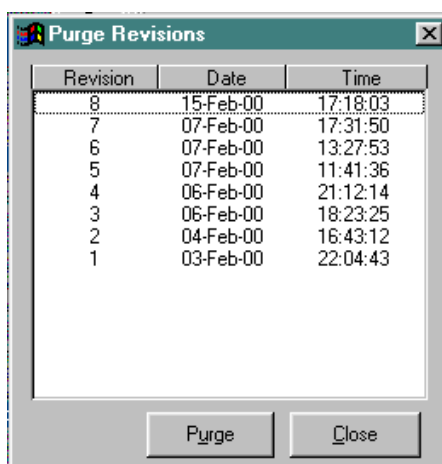
Adresy jsou zobrazeny na hranicích bajtů. Například v předchozím příkladu jsou výstupní body %Q00017 až %Q00024 přiřazeny výstupům 1 až 8 v I/O skupině 10, skupině řadičů sběrnice 1, což je 16bodová redundantní diskretní výstupní skupina. Přiřazení I/O v paměti lze také vytisknout z nabídky File – Print.

Vymazání verzí konfigurace

Při každém uložení změn v konfiguraci vytvoří konfigurační software GMR novou revizi konfigurace.

Staré revize konfigurace můžete kdykoli vymazat pomocí příkazu Purge Configuration (Vymazat konfiguraci) z nabídky Tools (Nástroje).

V okně Purge Revisions (Vymazat revize) je zobrazeno datum uložení každé konfigurace.



Chcete-li odstranit všechny předchozí revize kromě aktuální revize, klepněte na tlačítko Purge (Vymazat).

Aktualizace starší konfigurace

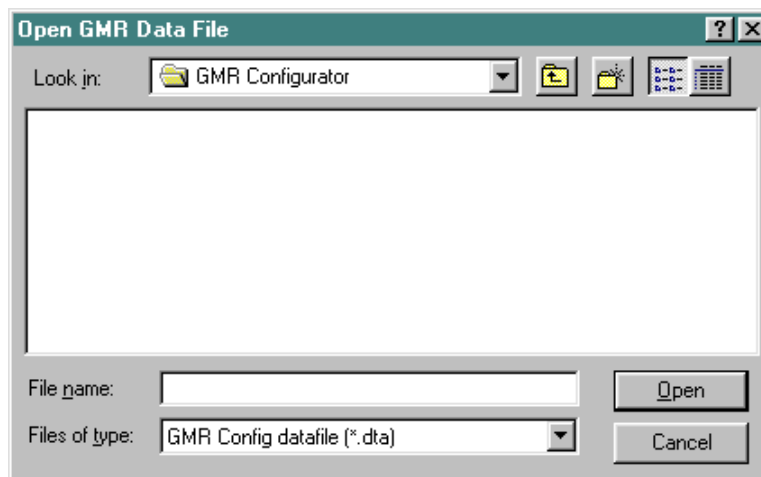
Máte-li existující konfiguraci vytvořenou ve verzi konfiguračního softwaru GMR pro operační systém DOS, můžete tento soubor importovat a upravit. Můžete tak přidat nové funkce k dříve nakonfigurovanému systému.

Existující konfigurační soubor musí být uložen pomocí konfiguračního softwaru GMR verze 7.01. Pokud byl vytvořen ve starší verzi softwaru, bude nutné jej otevřít pomocí verze 7.01 a uložit.

Jestliže se pokusíte importovat soubor vytvořený ve starší revizi, zobrazí se zpráva, že importovaný soubor je v neplatném nebo nekompatibilním formátu.

Import konfiguračního souboru

Chcete-li importovat soubor uložený ve formátu verze 7.01, spusťte nový konfigurační software GMR. V nabídce File vyberte příkaz Import.



Vyberte soubor .dta, který chcete importovat, a klepněte na tlačítko Open (Otevřít).

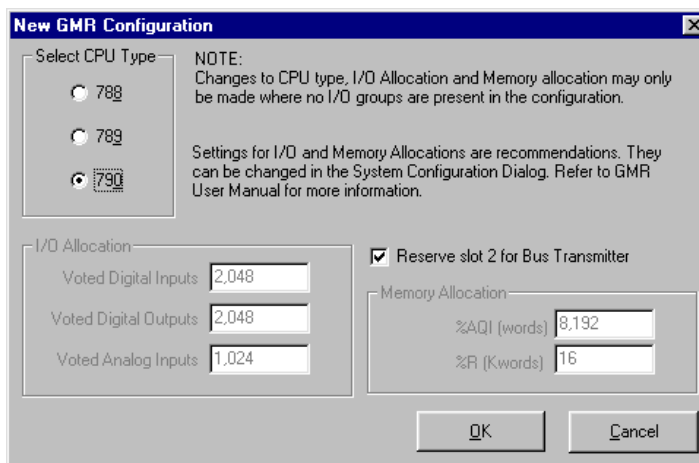
Vytvoření nové konfigurace GMR

Můžete vytvořit novou konfiguraci GMR nebo zkopírovat existující konfiguraci a upravit ji.

Chcete-li vytvořit novou konfiguraci, klepněte na ikonu New (Nový) na panelu nástrojů. Zadejte název a klepněte na tlačítko Save (Uložit).

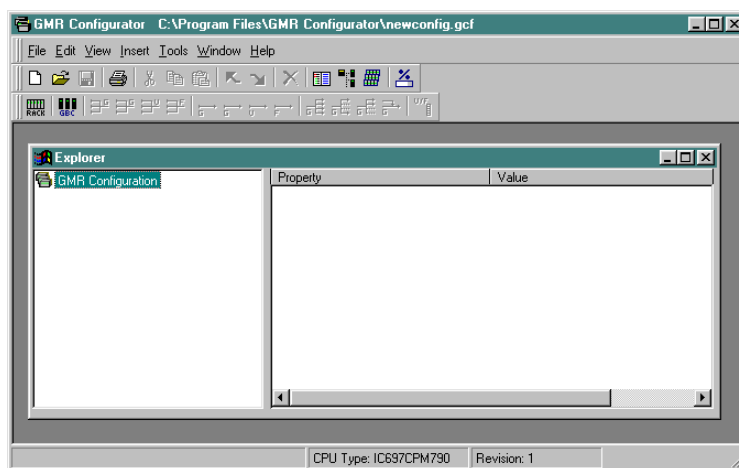
Na obrazovce New GMR Configuration (Nová konfigurace GMR) vyberte typ CPU, jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Konfigurační software pak automaticky nastaví příslušné alokace I/O a paměti. Toto nastavení můžete později změnit v dialogovém okně System Configuration (Konfigurace systému).

Bude-li systém obsahovat jen jednu PLC sestavu na redundantní CPU, zrušte zaškrtnutí políčka Reserve slot 2 for Bus Transmitter (Vyhradit pozici 2 pro přenosový modul sběrnice).

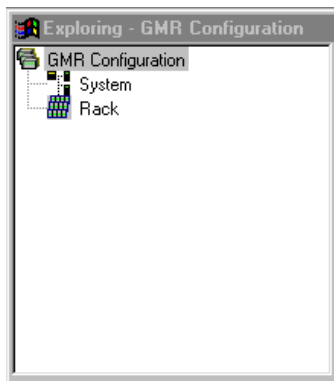


Po dokončení nastavení klepněte na tlačítko OK.

Konfigurační software vytvoří novou konfiguraci a zobrazí základní obrazovku Průzkumníka, kde bude vybrána ikona GMR Configuration (Konfigurace GMR).



Poklepáním na ikonu GMR Configuration zobrazíte ikonu System a první ikonu Rack (Sestava).



Základní kroky při vytvoření konfigurace GMR

Ve zbývajících částech této kapitoly jsou uvedeny podrobné informace týkající se vytvoření konfigurace GMR. Vytvoření konfigurace zahrnuje tyto základní kroky:

Vytvoření konfigurace systému. To zahrnuje: Počet a typ CPU, alokaci paměti, intervaly testování, časové limity, nastavení, které řadiče sběrnice budou vyměňovat globální data, zpracování dat při spuštění a udělení přístupu pro zápis.

Vložení PLC sestav do konfigurace. Nastavení počtu sestav a vyhrazení pozic, které jsou použity pro moduly mimo systém GMR.

Vložení skupin řadičů sběrnice Genius do sestav.

Přidání I/O skupin do skupin řadičů sběrnice Genius. K dispozici jsou následující typy skupin:

Volené vstupní skupiny

Volená diskretní vstupní skupina Genius

Volená analogová vstupní skupina Genius

Volená analogová vstupní skupina VersaMax

Volená vstupní skupina Field Control

Nevolené I/O a vstupní skupiny

Nevolená diskretní I/O skupina Genius

Nevolená analogová I/O skupina Genius

Nevolená analogová vstupní skupina VersaMax

Nevolená analogová vstupní skupina Field Control

Výstupní skupiny

Redundantní výstupní skupina H-blok

Redundantní výstupní skupina I-blok

Redundantní výstupní skupina T-blok

Výstupní skupina 1oo1D

Kontrola chyb pomocí funkce Validate Configuration (Ověření konfigurace) z nabídky Tools (Nástroje).

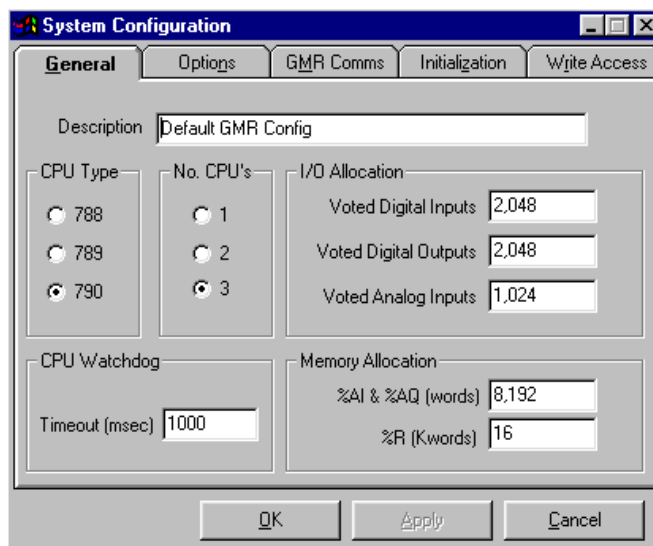
Vytvoření konfigurace runtime pro EXISTUJÍCÍ programovou složku Logicmaster 90 (pro CPU 790) nebo **vytvoření programového bloku**, který bude přidán do programové složky Logicmaster 90 (pro CPU 788 nebo 789).

Zadání konfigurace systému

Chcete-li upravit konfiguraci, vyberte příkaz System Configuration (Konfigurace systému) v nabídce Edit (Úpravy) nebo klepněte pravým tlačítkem myši na ikonu System v okně Průzkumníka a vyberte příkaz View System (Zobrazit systém).

Konfigurace systému, karta General

Na kartě General (Obecné) můžete upravit základní parametry CPU a popis systému:



CPU Type
(Typ CPU)

No. CPUs (Počet CPU)

I/O Allocation
(Alokace I/O)

CPU Watchdog
(Hlídací časovač CPU)

Memory Allocation
(Alokace paměti)

Tento údaj by měl být správně převzat z obrazovky System Configuration (Konfigurace systému), zde jej však můžete upravit. Typ CPU nelze změnit, jakmile konfigurace obsahuje I/O skupiny.

Zadejte 1, 2 nebo 3 CPU v systému GMR.

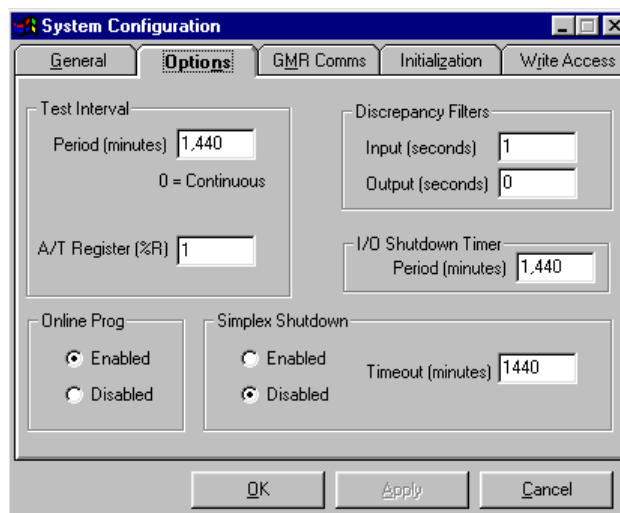
Výchozí hodnoty by měly vyhovovat většině aplikací. Chcete-li změnit alokaci I/O, je to nutné provést před konfigurováním I/O skupin. V kapitole 5 jsou uvedeny podrobné informace týkající se alokace paměti a využití paměti pro prvotní a volená data. S těmito informacemi byste se měli seznámit, dříve než změníte hodnoty alokace I/O nebo paměti. Změníte-li alokaci, nezapomeňte předvídat budoucí potřeby a vyhradit odpovídající množství rezervní paměti.

Zde musí být uvedena stejná hodnota jako hlídací časovač v konfiguraci CPU Logicmaster 90-70. Výchozí nastavení je 1000 ms.

Tyto hodnoty představují počet slov paměti, která bude alokována pro analogová data (%AI a %AQ) a data registrů (%R). Nastavení musí odpovídat příslušným hodnotám nakonfigurovaným pomocí programu Logicmaster 90.

Konfigurace systému, karta Options

Na kartě Options (Možnosti) můžete změnit některé základní provozní parametry systému GMR.



Test Interval

Period (minutes)
(Interval testu min.)

Test Interval A/T Register (Registr samočinného testu)

Discrepancy Filters
(Odchylkové filtry)

I/O Shutdown Timer Period
(Čas vypnutí I/O)

Online Prog
(Programování v režimu online)

Simplex Shutdown (Vypnutí při běhu 1 PLC)

Timeout (minutes)
(Časový limit, min.)

Nastavte frekvenci cyklů samočinného testu. Jedná se o časový interval, kdy systém čeká mezi samočinnými testy I/O subsystému. Rozsah je 0 až 65535 minut. Chcete-li nastavit nepřetržitě samočinné testování, zadejte hodnotu 0.

Umístění v paměti, kde je uložen nakonfigurovaný interval testu. Během činnosti systému lze obsah tohoto registru změnit a nastavit tak jiný požadovaný interval testu.

Čas odchylkového filtru platí pro diskrétní i analogové vstupy a diskrétní výstupy. Výchozí nastavení vstupního filtru je jedna sekunda. Výchozí nastavení výstupního filtru je 0. Rozsah vstupních odchylek je 1 až 65535 sekund, rozsah výstupních odchylek je 0 až 65535 sekund.

Zde je nastaven čas, který uplyne mezi zjištěním kritické chyby během samočinného testu a vypnutím skupiny z CPU. Informace týkající se vypnutí I/O naleznete v kapitole 4.

Programování v režimu online by se mělo provádět jen během ladění systému a uvádění do provozu, nikdy při skutečném provozu systému GMR. Je-li tato funkce povolena, lze provádět uložení za běhu, změny jednotlivých slov v režimu online a úpravy bloků bez zastavení PLC.

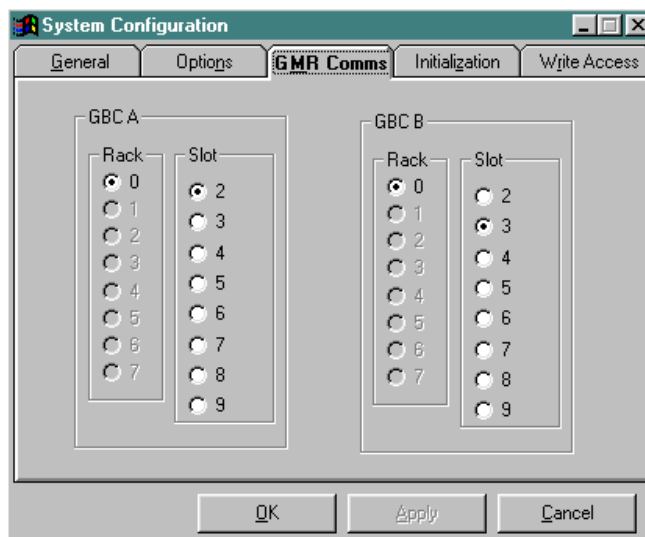
Je-li tato funkce povolena, pak se PLC vypne, jestliže zjistí, že je jediným PLC, které je stále v provozu. Pokud se PLC zastaví, nastaví své výstupy do výchozího nebo posledního stavu. Výchozí stavy jsou nastaveny v rámci konfigurace I/O skupiny.

Čas do zastavení systému, je-li povoleno vypnutí při běhu jednoho PLC a PLC zjistí, že je jediný, který je v činnosti. Časový limit může být 0 až 65535 minut (přibližně 45 dní).

Konfigurace systému, karta GMR Comms

Pomocí karty GMR Comms (Komunikace GMR) můžete vybrat dva řadiče sběrnice ve skupině, které budou zajišťovat komunikaci, která je součástí základní činnosti systému GMR.

V systému s jediným CPU není nutné tyto komunikační řadiče definovat.



GBC A

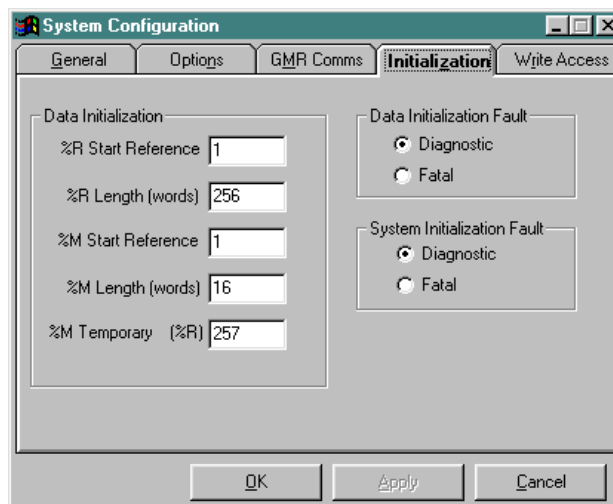
GBC B

Zadejte sestavu a pozici obou řadičů sběrnice. Mohou to být kterékoli dva řadiče sběrnice v systému, musí se však nacházet ve stejné sestavě a pozici v každém PLC.

Pro aplikaci je k dispozici 56 slov volných globálních dat. Pro uživatelsky definované datagramy nebo globální data nelze používat řadiče sběrnice GMR.

Konfigurace systému, karta Initialization

Na kartě Initialization (Inicializace) můžete upravit paměťová místa přiřazená datům, která si budou PLC vyměňovat při spuštění. Tato data zahrnují časovače, čítače a blokové logické stavy. Změníte-li přiřazení paměti, zkontrolujte, zda není v konfliktu s pamětí %R a %M, kterou používá aplikační program nebo kterou vyžaduje software systému GMR. Další informace týkající se paměťových požadavků systému GMR naleznete v kapitole 9, *Programování*.



%R Start Ref
(Počáteční
adresa %R)

Budou-li si PLC vyměňovat při spuštění data %R, pak toto bude počáteční adresa. Výchozí nastavení počáteční adresy je %R0001.

**%R Length
(words)** (Délka
%R, slova)

Délka dat %R ve slovech. Požadovaný počet závisí na použití paměti %R v aplikačním programu. Výchozí délka je 256. Pokud si PLC při spuštění nevyměňují data %R, zadejte délku 0.

%M Start Ref
(Počáteční
adresa %M)

Budou-li si PLC vyměňovat při spuštění data %M, pak toto bude počáteční adresa. Pokud je již při spuštění jiné PLC v režimu online, pak inicializované PLC zapíše data %M přijatá z tohoto PLC do své paměti %M na toto místo. Pokud jsou již obě zbývající PLC v režimu online, pak inicializované PLC zapíše data %M z PLC s nejvyšší sériovou adresou na sběrnici na toto místo.

**%M Length
(words)** (Délka
%M, slova)

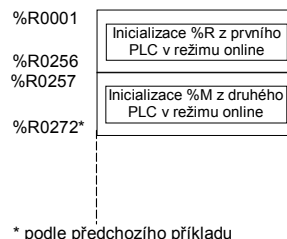
Délka oblastí pro uložení dat %M ve slovech. Měla by se rovnat velikosti paměti %M použité v aplikačním programu. Pokud si PLC při spuštění nevyměňují data %M, zadejte délku 0.

%M Temporary (%R)
(%M dočasné (%R))

Pokud jsou při spuštění PLC zbylá dvě PLC již v režimu online, pak inicializované PLC přijme také data %M z druhého PLC (s nižší sériovou adresou na sběrnici).

Tato hodnota představuje počáteční adresu v paměti %R pro uložení dat %M z druhého PLC v režimu online. (Označení %M se zde vztahuje pouze na typ přijímaných dat. V předchozích dvou polích se toto označení vztahuje jak na typ přijímaných dat, tak na umístění v paměti, kam budou tato data uložena.)

Všimněte si, že pole obsahuje počáteční adresu 257. Podle výchozího nastavení jsou data %M z druhého PLC v režimu online uložena přímo za data %R z prvního PLC.



Data Initialization Fault
(Chyba inicializace dat)

PLC systému GMR při svém spuštění porovná dvě sady dat %M přijatých ze zbývajících PLC (viz výše). Pokud se tato data neshodují, pak software systému GMR v inicializovaném PLC nastaví bit Init Miscompare (%M12232).

Tato položka konfigurace udává, zda chyba inicializačních dat způsobí zastavení PLC (fatální) nebo zda bude PLC pokračovat v činnosti (výchozí nastavení). Vyberete-li diagnostickou činnost, pak by aplikační program měl monitorovat bit %M12232 a měl by vhodně reagovat, pokud software systému GMR tento bit nastaví.

System Initialization Fault
(Chyba inicializace systému)

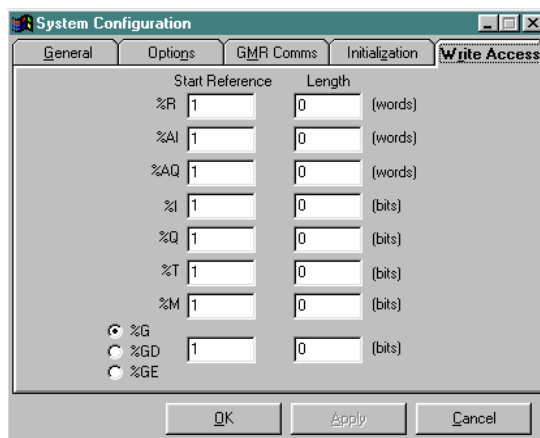
Tato položka udává, zda hardwarová chyba způsobí zastavení PLC (fatální) nebo zda bude PLC pokračovat v činnosti. Při diagnostické činnosti (výchozí nastavení) bude při chybě systému nastaven bit System Fault (%M12234). Monitorováním tohoto bitu může aplikační program vhodně reagovat na chybu.

V následující tabulce je uvedeno *celkové* omezení inicializačních dat.

Položka	Parametry	Poznámka
Počáteční adresa pro inicializační data %R	1 až 16384	Horní mez závisí na počtu registrů a délce paměti vyhrazené systémem GMR pro činnost řadiče sběrnice. Například: 320 + počet GBC * 66
Délka inicializačních dat %R	0 až 4096	0, pokud nejsou žádná inicializační data %R. Nemůže překročit horní mez.
Počáteční adresa pro inicializační data %M	1 až 12224	Musí ležet na hranicích 8 bitů. Nezahrnuje posledních 64 bitů použitých systémem GMR.
Délka inicializačních dat %M	0 až 764	Délka ve slovech. (počát. adresa + 16 * délka) <= 12288 0, pokud nejsou žádná inicializační data %M. Nezahrnuje posl. 64 bitů použitých systémem GMR.
Počáteční adresa pro dočasná inicializační data %M (budou uložena v paměti %R)	0 až 16384	0, je-li délka inicializačních dat %M (předchozí položka) rovna 0. Nezahrnuje posledních 64 bitů použitých systémem GMR.

Konfigurace systému, karta Write Access

Na kartě Write Access (Přístup pro zápis) můžete nastavit počáteční adresy a délky všech oblastí paměti, do kterých lze zapisovat prostřednictvím CMM, PCM nebo komunikačního modulu Ethernet. Tato konfigurace NEMÁ vliv na přístup do paměti z radičů sběrnice, vestavěného portu CPU nebo softwaru Logicismster.



Lze zapisovat do následujících oblastí paměti:

- %R** Registry. Pro přístup pro zápis nelze použít oblasti používané systémem GMR.
- %AI** Tabulka analogových vstupů
- %AQ** Tabulka analogových výstupů
- %I** Tabulka diskretních vstupů
- %Q** Tabulka diskretních výstupů
- %T** Dočasné vnitřní referenční bity, nejsou uloženy při výpadku napájení
- %M** Vnitřní referenční bity, které jsou uloženy při výpadku napájení. Pro přístup pro zápis nelze použít oblasti používané systémem GMR.
- %G** Paměť globálních dat
- %GD** Paměť globálních dat
- %GE** Paměť globálních dat

Do paměti globálních dat **%GA**, **%GB** a **%GC** nelze přistupovat přímo. Tyto oblasti používá systém GMR k výměně dat (jak je vysvětleno v kapitole 4).

Start Reference
(Počát. adr.)

Length
(Délka)

Začátek intervalu adres, ke kterým bude povolen přístup pro zápis. Může mít hodnotu 1 až maximální velikost tabulky.

Délka intervalu adres, ke kterým bude povolen přístup pro zápis. Délka 0 znamená, že celý obsah tohoto typu paměti je chráněn proti zápisu.

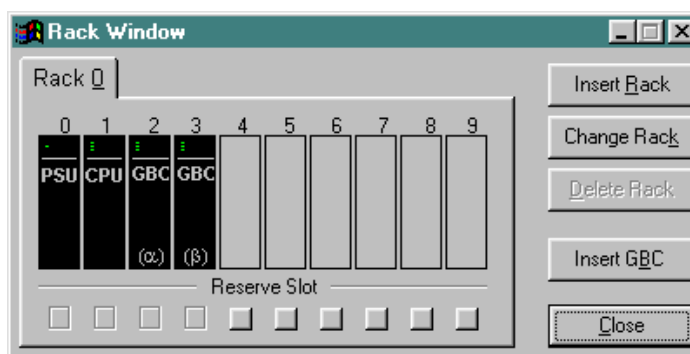
V případě paměti %R, %AI a %AQ je délka v jednotkách registrů (slova).

V případě diskretních (bitových) pamětí %I, %Q, %T, %M, %G, %GD a %GE musí počáteční adresa ležet na hranici bajtu (1, 9, 17 atd.). Zde je délka v jednotkách bodů (bity). Musí být zadána v násobcích 8 bitů (8, 16, 24 atd.).

Vložení PLC sestavy do konfigurace

Před nakonfigurováním řadičů sběrnice nebo I/O modulů je nutné nakonfigurovat PLC sestavy v systému. Vyberte v okně Průzkumníka ikonu Rack (Sestava) a klepněte na ni pravým tlačítkem myši. Nyní můžete zobrazit (a upravit) konfiguraci sestavy 0 nebo přidat do systému další sestavu.

Pokud příkazem Insert vložíte sestavu, zobrazí se okno Rack Window (Okno sestavy). Při vytvoření nové konfigurace je standardně vyhrazena pozice 2 v sestavě 0 pro přenosový modul sběrnice. Chcete-li tomu zabránit, můžete zrušit zaškrtnutí příslušného políčka v dialogovém okně New Configuration.



V případě duplexních a triplexních PLC systémů již konfigurace obsahuje dva řadiče sběrnice. Jedná se o řadiče, které budou provádět výměnu systémových globálních dat. Na obrázku jsou označeny jako globální datové řadiče sběrnice pomocí řeckých písmen alfa a beta.

V hlavní sestavě (sestava 0) je do pozice 1 automaticky umístěno CPU. V rozšiřující sestavě je do pozice 1 automaticky umístěn rozšiřující přijímací modul.

Na této obrazovce můžete pomocí tlačítka Change (Změnit) přepínat mezi sestavou s 5 pozicemi (pokud pozice 6 až 9 nejsou použity) a s 9 pozicemi, vložit do konfigurace novou sestavu nebo odstranit poslední sestavu. Sestavu 0 nelze odstranit. Můžete také vložit skupinu řadičů sběrnice.

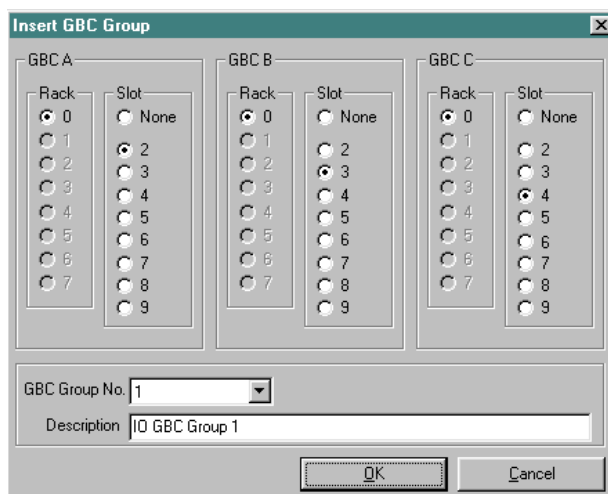
Vyhrazení pozice

Chcete-li vyhradit určitou pozici v sestavě pro jiný modul (například modul Ethernet) a nepoužívat tuto pozici pro řadiče sběrnice GMR, klepněte na tlačítko Reserve Slot (Vyhradit pozici) pod příslušnou pozici nebo klepněte pravým tlačítkem myši na prázdnou pozici. Vložíte-li skupinu řadičů sběrnice, budou vyhrazené pozice ignorovány.

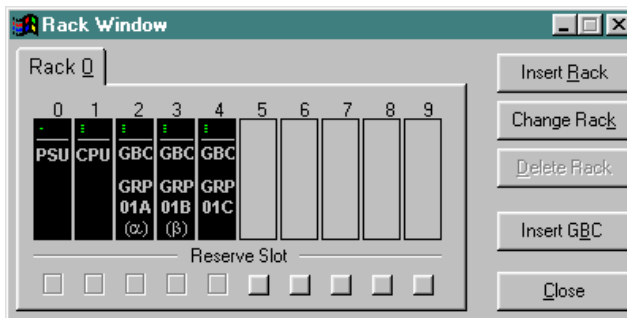
Vložení skupiny řadičů sběrnice do sestavy

Chcete-li přidat skupinu řadičů sběrnice, vyberte příkaz GBC Group (Skupina GBC) v nabídce Insert (Vložit) nebo klepněte na tlačítko Insert GBC (Vložit GBC) v okně sestavy. Pokud jsou při vložení nové skupiny GBC méně než tři volné pozice, zobrazí se dotaz, zda chcete pokračovat s menším počtem řadičů sběrnice nebo zrušit vložení. Chcete-li přidat volné pozice, vložte novou sestavu. Pokud přidáte rozšiřující sestavu, ujistěte se, že sestava 0 obsahuje vyhrazenou pozici pro rozšiřující přenosový modul.

System může obsahovat řadiče sběrnice, které nejsou součástí systému GMR. *Tyto řadiče sběrnice nezahrnuje do konfigurace GMR.* (Řadiče sběrnice, které nejsou součástí systému GMR, jsou uvedeny pouze v konfiguraci LogiMaster.)

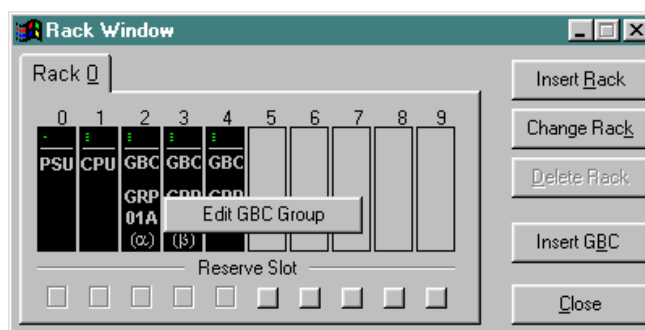


Vyberte správná umístění a přidejte skupinu klepnutím na tlačítko OK. Řadiče sběrnice jsou nyní zobrazeny v okně sestavy.



Změna přiřazení sestavy a pozice pro skupinu řadičů sběrnice

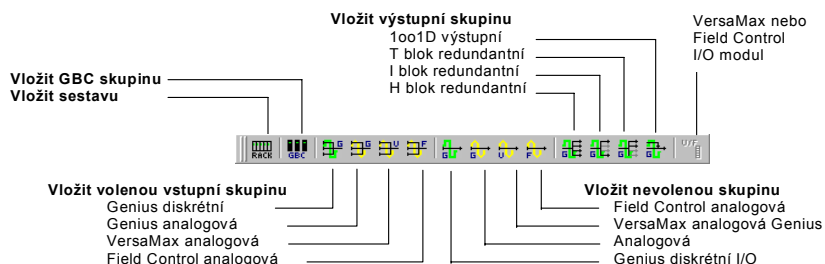
Chcete-li změnit umístění řadičů sběrnice, které jste nastavili v okně Insert GBC Group (Vložit skupinu GBC), vyberte příkaz GBC Group (Skupina GBC) z nabídky Edit (Úpravy), klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu v okně sestavy a pak klepněte na příkaz Edit GBC Group (Upravit skupinu GBC) nebo klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu v okně Průzkumníka.



Při úpravách skupiny GBC se zobrazí obrazovka pro přiřazení sestavy a pozice, která je popsána na předchozí stránce.

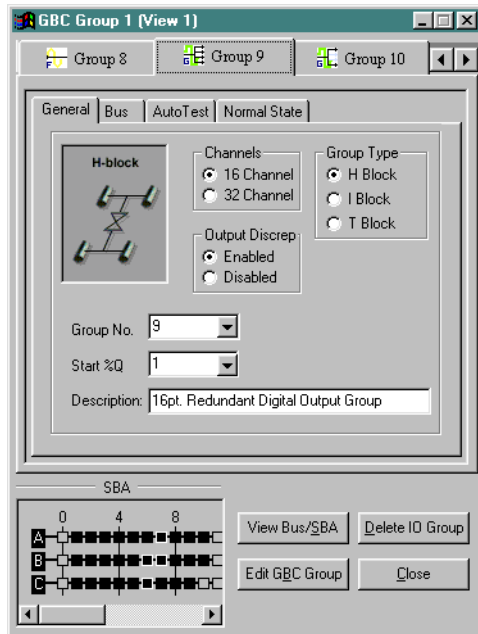
Konfigurování I/O zařízení ve skupině řadičů sběrnice

Po vložení skupiny řadičů sběrnice můžete přidat jednotlivá I/O zařízení, která jsou řízena touto skupinou. K výběru a vložení I/O zařízení můžete použít nabídku Insert (Vložit) nebo panel nástrojů I/O.

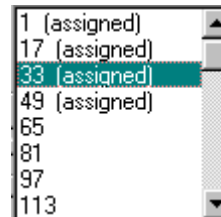


Okno GBC Group

Při konfigurování skupiny GBC budou do okna GBC Group (Skupina GBC) přidávány nové karty I/O skupin. Mezi nakonfigurovanými I/O skupinami můžete přecházet klepnutím na jejich karty. Například zde je vybrána skupina 9:



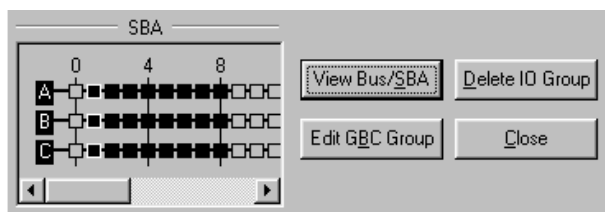
Pro každý typ skupiny jsou na kartách zobrazeny konfigurovatelné funkce s výchozím nastavením, které je přímo použitelné. U některých parametrů, zde například Group No. a Start %Q, můžete otevřít seznam alternativních možností:



V okně SBA v dolní části obrazovky jsou zobrazeny SBA, které jsou přiřazeny jednotlivým blokům ve skupině. Čtyřem blokům v této konkrétní skupině je přiřazena SBA 7 na sběrnici A, SBA 6 a 7 na sběrnici B a SBA 6 na sběrnici C.

Přiřazení adres sběrnice

Každému zařízení na sběrnici Genius je přiřazena sériová adresa na sběrnici (SBA, Serial Bus Address), což je jeho komunikační adresa na této sběrnici (nebo ve skupině sběrnic). Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici každé I/O skupině nebo zařízení, které přidáte do skupiny řadičů sběrnice. Tyto sériové adresy jsou graficky znázorněny v dolní části okna GBC Group (Skupina GBC).

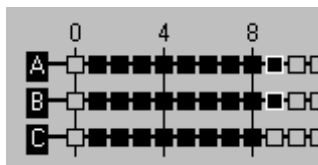


Adresy SBA na jednotlivých sběrnících GMR, které jsou již přiřazeny, jsou zobrazeny jako plné čtverečky. Dostupné adresy jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky. Pomocí vodorovného posuvníku můžete zobrazit další adresy na sběrnici.

Jak software GMR přiřazuje adresy SBA

Konfigurační software GMR automaticky přiřazuje další dostupné adresy SBA na každé sběrnici bez ohledu na to, zda jsou shodné na všech sběrnících v dané skupině řadičů sběrnice.

Pokud například konfigurujete duplexní I/O skupinu ve skupině GBC se třemi řadiči sběrnice, pak jí konfigurační software GMR přiřadí další dvě dostupné adresy, v tomto případě SBA 9 na sběrnících A a B:



Budete-li dále konfigurovat triplexní I/O skupinu, pak software GMR přiřadí dvěma blokům adresu SBA 10 na sběrnících A a B a třetímu bloku adresu SBA 9 na sběrnici C:



Při konfigurování I/O skupiny můžete v případě potřeby vybrat jiné adresy SBA.

Zobrazení konfigurace sběrnice

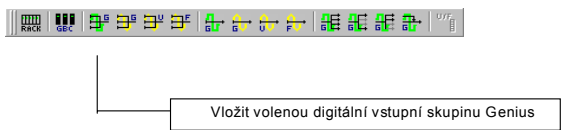
Chcete-li zobrazit popis I/O zařízení, která jsou již nakonfigurována pro skupinu radičů sběrnice, klepněte na tlačítko View Bus/SBA (Zobrazit sběrnici/SBA) v dolní části okna GBC Group (Skupina GBC).

SBA	Bus A	Bus B	Bus C
0	-	-	-
1	16pt. Voted Genius Digital Input Group (id=1)	16pt. Voted Genius Digital Input Group (id=1)	16pt. Voted Genius Digital Input Group (id=1)
2	4in/2out Voted Genius Analog Input Group (i...	4in/2out Voted Genius Analog Input Group (i...	4in/2out Voted Genius Analog Input Group (i...
3	28pt. Voted VersaMax Analog Input Group (i...	28pt. Voted VersaMax Analog Input Group (i...	28pt. Voted VersaMax Analog Input Group (i...
4	28pt. Voted Field Control Analog Input G (id=4)	28pt. Voted Field Control Analog Input G (id=4)	28pt. Voted Field Control Analog Input G (id=4)
5	16pt. Non-Voted Genius Digital I/O Group (id...	4in/2out Non-Voted Genius Analog I/O Grp (...	20pt. Non-Voted VersaMax Analog I/P Grp (i...
6	32pt. Non-Voted Field Control Analog I/P (id...	15pt. Redundant Digital Output Group (id=9)	16pt. Redundant Digital Output Group (id=9)
7	16pt. Redundant Digital Output Group (id=9)	15pt. Redundant Digital Output Group (id=9)	16pt. Redundant Digital Output Group (id=10)
8	16pt. Redundant Digital Output Group (id=10)	32pt. Redundant Digital Output Group (id=11)	32pt. Redundant Digital Output Group (id=11)
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-

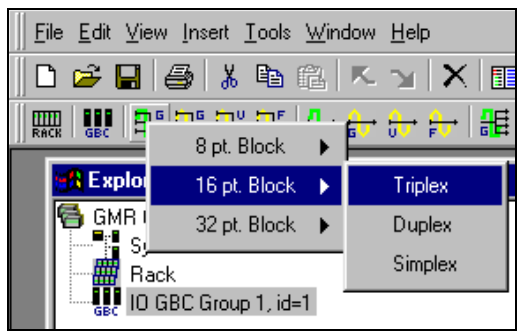
Přidání a konfigurování volené diskretní vstupní skupiny Genius

Volená diskretní vstupní skupina Genius je vstupní skupina systému GMR, jejíž vstupní data budou používat volené části tabulky vstupů (přestože je možné, aby skupina obsahovala jen jeden blok).

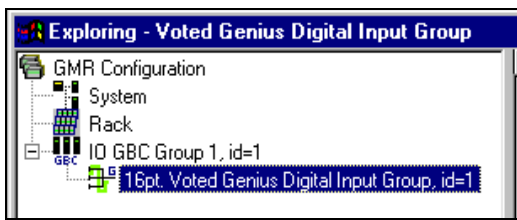
Chcete-li přidat volenou diskretní vstupní skupinu Genius do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Voted Genius Digital Input Group (Vložit volenou digitální vstupní skupinu Genius) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet bodů v blocích ve skupině. Vyberte možnost Triplex, Duplex nebo Simplex.



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfiguraci I/O skupiny v okně GBC Group (Skupina GBC), klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Volené diskretní vstupy Genius, karta General

The screenshot shows the configuration window for a 'voted genius digital input'. The tabs at the top are General, Bus, AutoTest, Input Voting, Vote Adapt, and Dup. The configuration options are as follows:

- Channels:** 8 Channel, 16 Channel (selected), 32 Channel
- Redundancy:** Simplex, Duplex, Triplex (selected)
- Block Type:** AC, DC, GMR DC (selected)
- Block Mode:** Input Only, Mixed I/O (selected)
- Hot Standby:** No, Yes
- D/P Discrep:** No (selected), Yes
- Group No.:** 1
- Start %I:** 1
- Description:** 16pt. Voted Genius Digital Input Group

Description (Popis)

Můžete zadat název nebo popis vstupní skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No (Číslo skupiny)

Skupině můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Redundancy (Redundance)

Typ vstupní skupiny, kterou konfiguruje.

- Simplex: Jeden blok na jedné sběrnici
- Duplex: Dva bloky na dvou sběrnicích
- Triplex: Tři bloky na třech sběrnicích

Channels (Kanály)

Počet bodů v každém bloku ve skupině. Stejnoseměrný blok může obsahovat 16 nebo 32 bodů. Střídaný blok může obsahovat 8 nebo 16 bodů.

Block Type (Typ bloku)

Zadejte střídavý blok (AC), stejnosměrný blok (DC) nebo stejnosměrný blok v režimu GMR (GMR DC). Možnost GMR DC je určena pro stejnosměrný blok, který bude samočinně testován. Střídavé bloky nemohou být samočinně testovány.

Block Mode (Režim bloku)

Bloky v diskretní vstupní skupině mohou být použity jako vstupní (Input Only) nebo smíšené (Mixed I/O).

Start %I (Počáteční %I)

Počáteční adresa %I volených vstupních dat, zadaná na hranici slova. Vlastní adresy %I použité pro vstupní data z každého bloku jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. V rámci skupiny GBC nejsou povoleny duplicitní adresy. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Pokud změníte počet kanálů, typ bloku nebo režim bloku, můžete tak vytvořit neplatnou konfiguraci. Mohou se rovněž změnit jiné konfigurační parametry skupiny. Po provedení takové změny pečlivě zkontrolujte všechny konfigurační parametry skupiny.

Po ověření nebo úpravě předchozích položek můžete nakonfigurovat následující parametry v závislosti na typu a režimu bloku:

Hot Standby

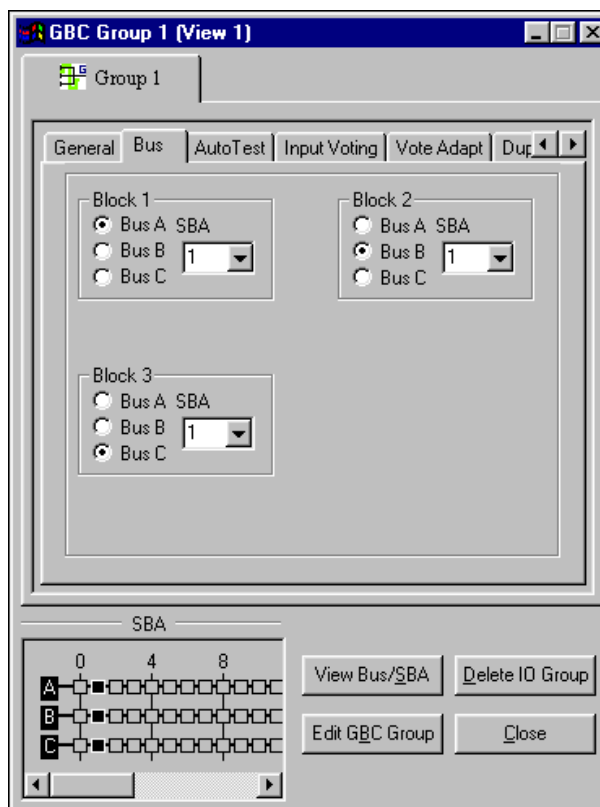
Obvody použité jako výstupy mohou pracovat v režimu Hot Standby. Pokud vyberete možnost Hot Standby, bude blok nakonfigurován tak, aby odesílal chybová hlášení třem PLC.

Output Discrepancy
(Odchylka výstupu)

Vyberte, zda bude systém kontrolovat a hlásit výstupní odchylky (vždy by měla být vybrána možnost NO (NE)).

Volené diskrétní vstupy Genius, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice jednotlivým blokům ve skupině. Na obrázku je zobrazena karta Bus pro triplexní vstupní skupinu, která obsahuje tři bloky, A, B a C. Na kartě Bus pro simplexní nebo duplexní skupinu jsou nepoužité bloky nepřístupné.

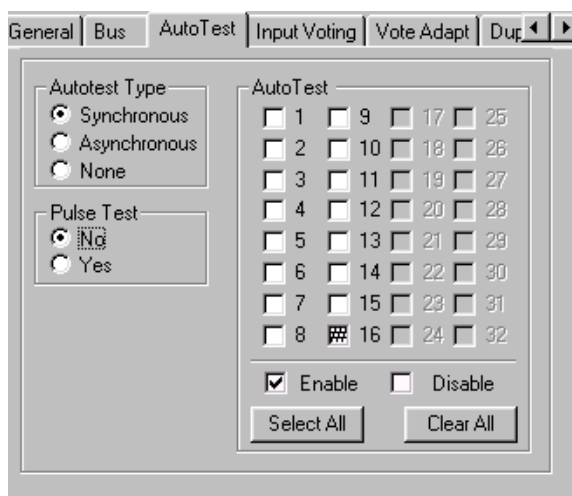


Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA	Jedinečná sériová adresa každého bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR neumožňuje, aby bloky používaly stejné adresy sběrnice <u>v rámci stejného GBC</u> . Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).
Bus (Sběrnice)	Zadejte, na které sběrnici je blok umístěn. Každý blok musí být umístěn na jiné sběrnici, bez ohledu na sériové adresy na sběrnici.

Volené diskrétní vstupy Genius, karta AutoTest

V případě bloků typu GMR DC můžete nastavit samočinný test vstupů a pulzní test výstupů.



Autotest Type (Typ samočinného testu)

Výchozí nastavení typu samočinného testu je None (Žádný). Změníte-li nastavení na synchronní nebo asynchronní, můžete pomocí zaškrtnutých polí nakonfigurovat jednotlivé obvody. U všech nepoužitých bodů v bloku samočinný test vypnete. Klepnutím na tlačítko Select All (Vybrat vše) můžete zaškrtnout všechna pole, klepnutím na tlačítko Clear All (Vymazat vše) můžete zrušit všechna zaškrtnutí. Klepnutím na jednotlivá pole můžete zapnout nebo vypnout samočinný test podle potřeby.

Synchronous (Synchronní): Tuto možnost je nutné vybrat, jsou-li použita neredundantní simplexní diskrétní vstupní zařízení bez oddělení mezi bloky (tj. napájecí výstupy každého bloku JSOU zapojeny společně). Při synchronním samočinném testu může ztráta bloku nebo některé chyby samočinného testu zabránit pokračování samočinného testu dané skupiny vstupních bloků a způsobit tak vypnutí I/O pro vstupy v této skupině.

Asynchronous (Asynchronní): Samočinný test vstupů může pokračovat v jiných blocích skupiny, které nejsou zasaženy chybou. Tuto možnost lze vybrat, pokud:

- A. jsou použita redundantní diskrétní vstupní zařízení (napájecí výstupy každého bloku NEJSOU zapojeny společně);
- B. neredundantní simplexní diskrétní vstupní zařízení jsou použita s oddělením mezi ukončovacími kartami.

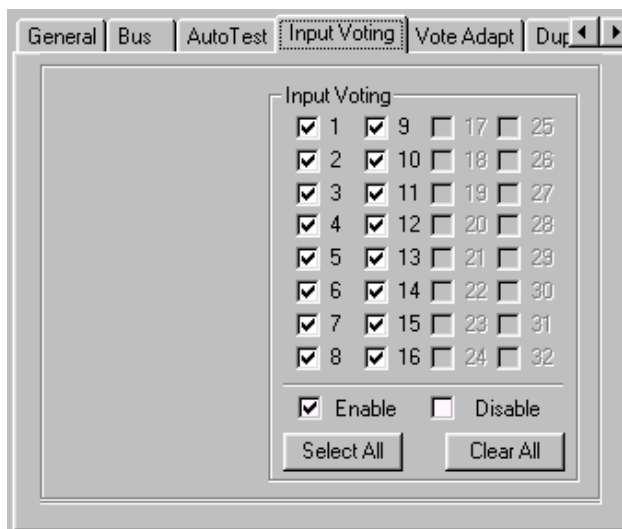
Je-li vybrán typ bloku GMR DC, který umožňuje samočinné testování, je na této obrazovce vždy povolen samočinný test obvodu 16 (napájecí výstup). Chcete-li vypnout samočinné testování pro všechny obvody, nastavte typ bloku DC. Obvod 16 pak nebude vyhrazen jako napájecí výstup.

Pulse Test
(Pulzní test)

Pulzní test je k dispozici jen u smíšených I/O bloků. Výchozí nastavení pulzního testu je No (Ne).

Volené diskrétní vstupy Genius, karta Input Voting

Karta Input Voting (Volba vstupů) umožňuje povolit nebo zakázat volbu vstupů pro jednotlivé body. Klepnutím na tlačítko Select All (Vybrat vše) můžete zaškrtnout všechna pole, klepnutím na tlačítko Clear All (Vymazat vše) můžete zrušit všechna zaškrtnutí. Klepnutím na jednotlivá pole můžete zapnout nebo vypnout samočinný test podle potřeby.

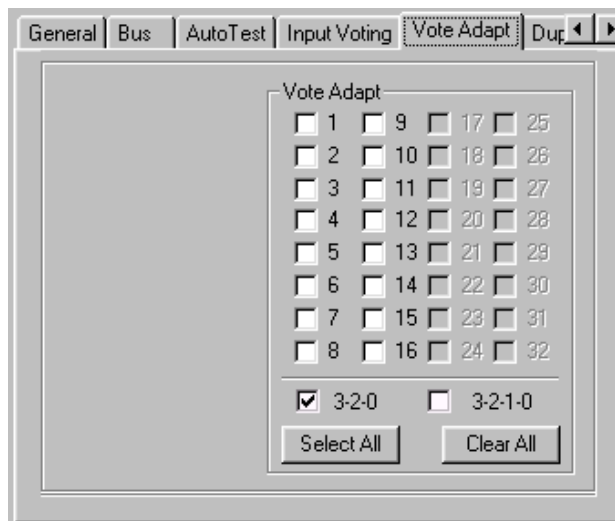


Pokud zakážete volbu vstupů kteréhokoli kanálu, budou nedostupné možnosti volby a hlášení odchylek vstupů pro tento bod.

Volené diskrétní vstupy Genius, karta Vote Adapt

Pokud povolíte volbu některého vstupu, můžete na kartě Vote Adapt (Adaptace volby) definovat, jak bude tento vstup pracovat v případě chyby (odchylka, chyba samočinného testu nebo chyba Genius).

Pomocí tlačítka Select All (Vybrat vše) můžete nastavit pro všechny body režim 3-2-0, pomocí tlačítka Clear All (Vymazat vše) můžete nastavit pro všechny body režim 3-2-1-0. Zaškrtnutím jednotlivých bodů můžete nastavit režim 3-2-0.



Skupina se třemi bloky: Má-li volba vstupů přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na jeden vstup, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na výchozí stav, vyberte režim 3-2-0.

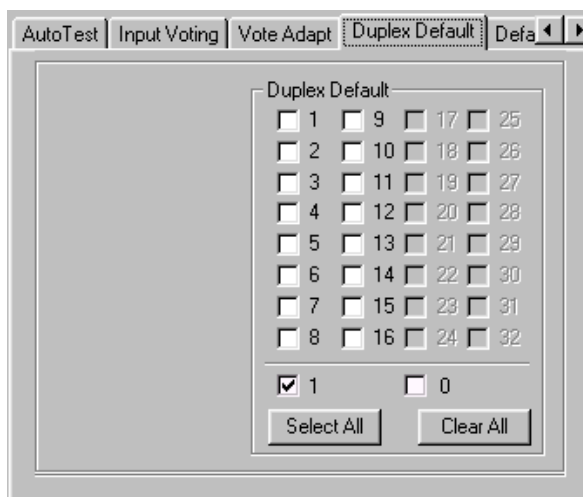
Skupina se dvěma bloky: Má-li volba přejít ze dvou vstupů na jeden, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze dvou vstupů na výchozí stav, vyberte režim 3-2-0.

Skupina s jedním blokem: Vždy vyberte režim 3-2-1-0. (Pokud byste pro skupinu s jedním blokem vybrali režim 3-2-0, byl by vstup vždy ve výchozím stavu a nikdy by neudával skutečný stav vstupu.)

Volené diskrétní vstupy Genius, karta Duplex Default

Na kartě Duplex Default (Výchozí duplexní stav) nastavte výchozí duplexní stav všech vstupů, pro které je povolena volba vstupů.

Pomocí tlačítka Select All (Vybrat vše) můžete nastavit pro všechny body hodnotu 1, pomocí tlačítka Clear All (Vymazat vše) můžete nastavit pro všechny body hodnotu 0. Zaškrtnutím jednotlivých bodů můžete nastavit hodnotu 1.



Skupina se třemi bloky: Duplexní stav určuje typ volby, pokud jsou k dispozici jen dva vstupy.

- Pokud je duplexní stav 0 a dva I/O bloky (duplex) jsou v režimu online, pak volený vstupní stav bude 0, je-li kterýkoli vstup ve stavu 0. Volený vstupní stav bude 1, jen pokud budou oba vstupy ve stavu 1.
- Podobně pokud je duplexní stav 1 a dva bloky jsou v režimu online, pak volený vstupní stav bude 1, je-li kterýkoli vstup ve stavu 1. Volený vstupní stav bude 0, jen pokud budou oba vstupy ve stavu 0.

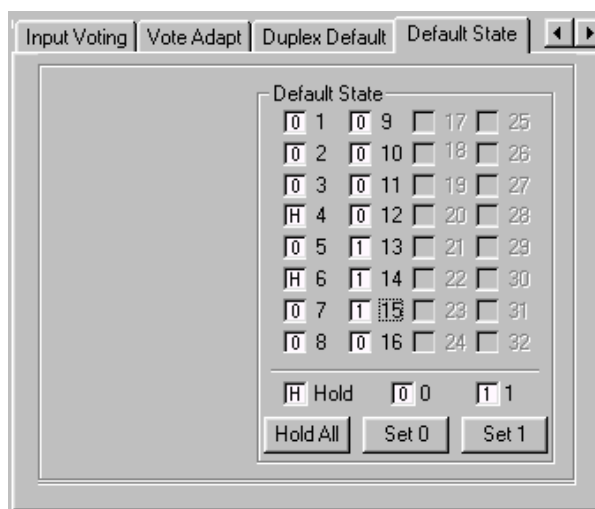
Skupina se dvěma bloky: Tento stav je použit jako třetí vstup při volbě 2 ze 3.

Skupina s jedním blokem: Toto pole se neuplatní.

Volené diskrétní vstupy Genius, karta Default State

Na kartě Default State (Výchozí stav) vyberte výchozí stav všech vstupů, pro které je povolena volba vstupů. Výchozí stav H (Držet poslední stav), 1 nebo 0 je stav, do kterého bude volený vstup nastaven, pokud vybraný typ adaptace volby přestane poskytovat platná vstupní data.

Pomocí tlačítka Hold All (Držet vše) můžete nastavit pro všechny body hodnotu H, pomocí tlačítka Set 0 (Nastavit 0) můžete nastavit pro všechny body hodnotu 0, pomocí tlačítka Set 1 (Nastavit 1) můžete nastavit pro všechny body hodnotu 1 a klepnutím na jednotlivá políčka můžete nastavit hodnotu H, 1 nebo 0.



Skupina se třemi bloky: Tento stav bude předáván aplikačnímu programu, dojde-li ke ztrátě komunikace se všemi třemi bloky ve skupině (pokud je adaptace volby 3-2-1-0). Je-li adaptace volby 3-2-0, bude tento stav předáván aplikačnímu programu, dojde-li ke ztrátě komunikace se dvěma bloky ve skupině.

Skupina se dvěma bloky: Tento stav bude předáván aplikačnímu programu, dojde-li ke ztrátě komunikace s oběma bloky ve skupině.

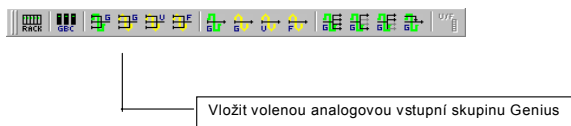
Skupina s jedním blokem: Tento stav bude předáván aplikačnímu programu, dojde-li ke ztrátě komunikace s jediným blokem.

Přidání a konfigurování volené analogové vstupní skupiny Genius

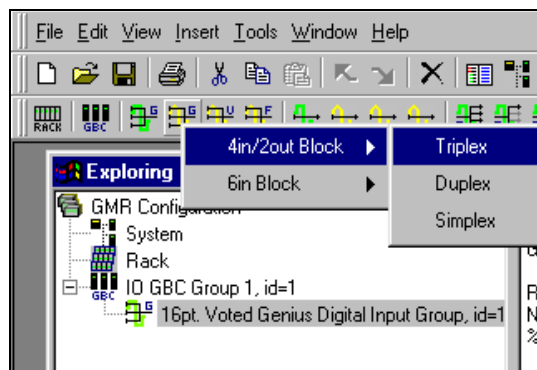
Volená analogová vstupní skupina Genius poskytuje redundantní vstupní data a může využívat funkce systému GMR, jako je například hlášení odchylek. Skupina může mít následující složení:

- Tři bloky stejného typu a tři sběrnice
- Dva bloky stejného typu a dvě sběrnice
- Jeden blok a jedna sběrnice; tato varianta umožňuje poskytovat při výpadku požadovaný výchozí stav

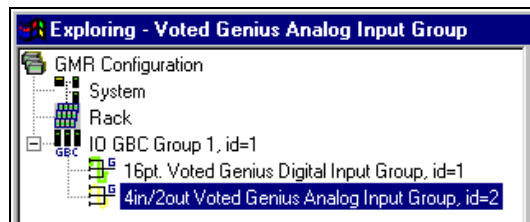
Chcete-li přidat volenou analogovou vstupní skupinu Genius do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Voted Genius Analog Input Group (Vložit volenou analogovou vstupní skupinu Genius) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet bodů v blocích ve skupině. Vyberte také triplexní, duplexní nebo simplexní redundanci.

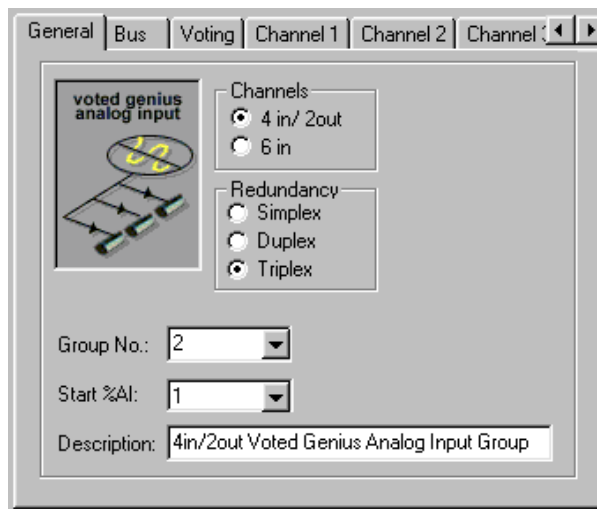


I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Volené analogové vstupy Genius, karta General



Description
(Popis)

Můžete zadat popis vstupní skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Skupině můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Channels
(Kanály)

Skupina se může skládat ze 4 vstupních a 2 výstupních nebo ze 6 vstupních bloků.

Redundancy
(Redundance)

Typ vstupní skupiny, kterou konfiguruje.

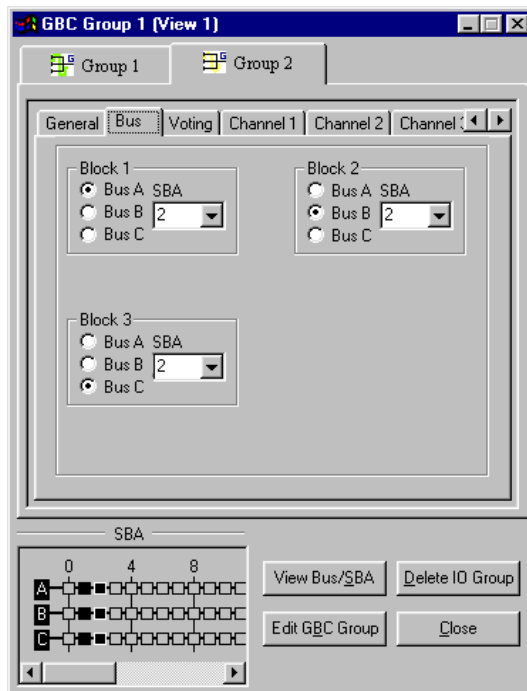
Poznámka: Simplexní vstupní skupina obsahuje jen jeden I/O blok nainstalovaný na jedné sběrnici, který je však nakonfigurovaný jako blok GMR. Není to stejný případ jako nevolený blok. Chcete-li nakonfigurovat skupinu GMR s jediným analogovým blokem, vyberte možnost Simplex.

Start %AI
(Počáteční %AI)

Počáteční adresa %AI pro VOLENÁ analogová vstupní data skupiny. Vlastní adresy %AI použité pro vstupní data z každého bloku jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. V rámci skupiny GBC nejsou povoleny duplicitní adresy. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Volené analogové vstupy Genius, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice jednotlivým blokům ve skupině. Na obrázku je zobrazena karta Bus pro triplexní vstupní skupinu, která obsahuje tři bloky, A, B a C. Na kartě Bus pro simplexní nebo duplexní skupinu jsou nepoužité bloky nepřístupné.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

Jedinečná sériová adresa každého bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR neumožňuje, aby bloky používaly stejné adresy sběrnice v rámci stejného GBC. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

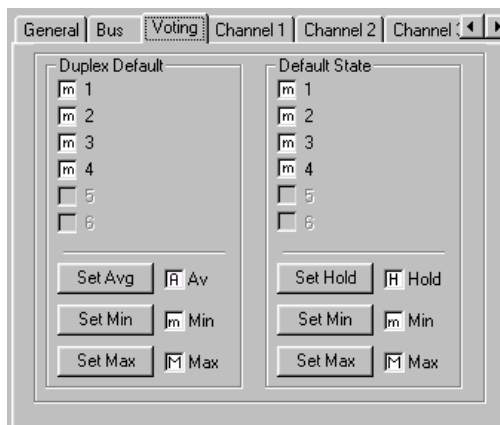
Bus (Sběrnice)

Zadejte, na které sběrnici je blok umístěn. Každý blok musí být umístěn na jiné sběrnici, bez ohledu na sériové adresy na sběrnici.

Volené analogové vstupy Genius, karta Voting

Na kartě Voting (Volba) můžete nastavit výchozí duplexní stav i výchozí stav skupiny.

Chcete-li nastavit pro všechny body ve sloupci stejnou hodnotu, klepněte na některé tlačítko pod sloupcem. Chcete-li změnit nastavení jednoho bodu, klepněte na něj.



Duplex Default
(Výchozí duplexní stav)

Skupina se třemi bloky: Výchozí duplexní stav určuje typ volby, pokud jsou k dispozici jen dva analogové vstupy. Lze jej nakonfigurovat jako vyšší skutečnou vstupní hodnotu (M), nižší hodnotu (m) nebo jejich průměr (A). Další informace naleznete v kapitole 2.

Skupina se dvěma bloky: Volená vstupní data mohou být:

- průměr dvou kanálů, které jsou k dispozici (A)
- nižší hodnota ze dvou vstupních kanálů, které jsou k dispozici (m)
- vyšší hodnota ze dvou vstupních kanálů, které jsou k dispozici (M)

Skupina s jedním blokem: Tato informace není použita.

Default State
(Výchozí stav)

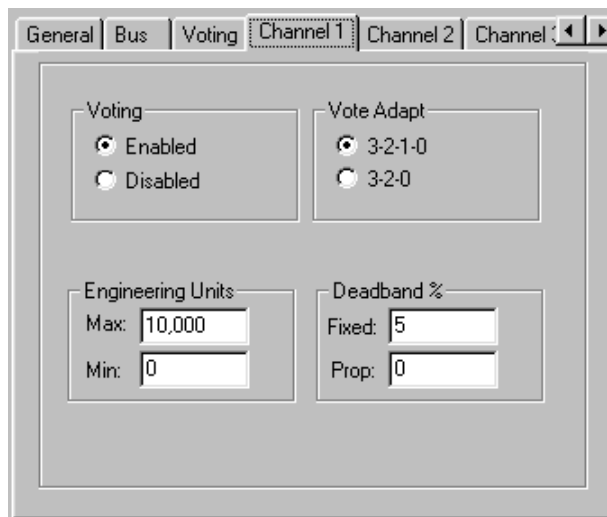
Skupina se třemi bloky: Jsou-li ztraceny všechny tři bloky ve skupině nebo jsou-li ztraceny jen dva bloky a na kartě Channel je nastavena adaptace volby 3-2-0, pak software systému GMR použije nakonfigurovanou vyšší (M) nebo nižší (m) hodnotu nebo podrží aktuální hodnotu (H).

Skupina se dvěma bloky: Vyberte, co se má stát, jsou-li oba vstupy kanálu ztraceny nebo je-li ztracen jeden blok a na kartě Channel je nastavena adaptace volby 3-2-0.

Skupina s jedním blokem: Vyberte, co se má stát, dojde-li ke ztrátě vstupních dat kanálu.

Volené analogové vstupy Genius, karty Channel

Pomocí jednotlivých karet Channel (Kanál) můžete nakonfigurovat volbu vstupů pro každý kanál, nastavit obě výchozí hodnoty a pásmo necitlivosti odchyly kanálu. V analogové skupině se 4 vstupy a 2 výstupy jsou k dispozici jen 4 karty kanálů pro konfigurování vstupů. Karty kanálů pro výstupy neexistují, neboť výstupy nejsou součástí redundantní činnosti systému GMR.



Zde můžete nakonfigurovat volbu vstupů pro každý kanál, nastavit obě výchozí hodnoty a pásmo necitlivosti odchyly kanálu.

Voting (Volba)

Povolte nebo zakažte volbu kanálu.

Vote Adapt (Adaptace volby)

Zadejte, jak má probíhat adaptace volby v každém obvodu ve vstupní skupině se třemi nebo se dvěma bloky.

Skupina se třemi bloky: Má-li volba přejít ze tří vstupů na dva a na jeden, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na výchozí hodnotu, vyberte režim 3-2-0.

Skupina se dvěma bloky: Má-li volba přejít ze dvou vstupů na jeden, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze dvou vstupů na výchozí hodnotu, vyberte režim 3-2-0.

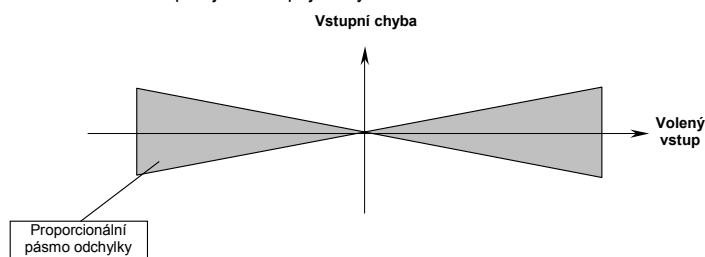
Skupina s jedním blokem: Je třeba vždy nastavit adaptaci volby 3-2-1-0. (Pokud byste pro skupinu s jedním blokem vybrali režim 3-2-0, byl by vstup vždy ve výchozím stavu a nikdy by neudával skutečný stav vstupu.)

Engineering Units
(Inženýrské jednotky)

Maximální a minimální hodnota představují nakonfigurované inženýrské jednotky bloku. Tyto hodnoty jsou použity dvěma způsoby. Za prvé může být každá z nich použita jako výchozí stav, pokud nejsou k dispozici skutečná vstupní data kanálu. Za druhé tyto hodnoty představují odchýlené hodnoty ve stejném měřítku pro vstup. Software je používá k monitorování pevné odchylky bodu. Tato funkce je podrobněji popsána na další straně. Rozsah maximální i minimální hodnoty je -32767 až $+32767$.

Deviation Deadband: Proportional
(Pásmo necitlivosti odchylky: Proporcionální)

Zadejte, o kolik procent se jednotlivý vstup kanálu může lišit od volené vstupní hodnoty. Jsou-li například fyzické vstupy kanálu 91, 100 a 111 stupňů, bude volená vstupní hodnota 100 stupňů. Je-li nakonfigurována prahová odchylka kanálu 10 %, pak vstup s hodnotou 111 stupňů je mimo přijatelný rozsah.

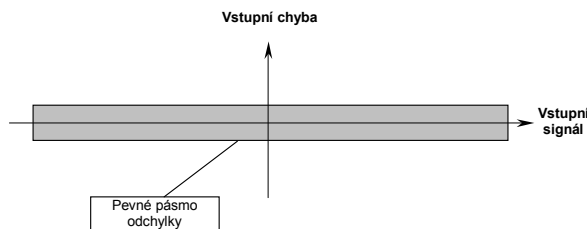


Další informace týkající se hlášení analogové odchylky naleznete v kapitole 4.

Deviation Deadband: Fixed
(Pásmo necitlivosti odchylky: Pevné)

Podobně zadejte, o kolik procent se jednotlivý vstup kanálu může lišit od odchýlené hodnoty kanálu ve stejném měřítku (zadána pomocí maximální a minimální hodnoty).

Jsou-li například inženýrské hodnoty nakonfigurovány jako maximum = 150 a minimum = 75, pak odchýlená hodnota vstupu ve stejném měřítku bude 75 ($150 - 75$). V tomto příkladu je pevné pásmo odchylky nakonfigurováno jako 10 %, takže pevná odchylka je 7,5 inženýrských jednotek. Fyzické vstupy kanálu v příkladu jsou 91, 100 a 111. Volený vstup je 100. Oba zbývající vstupy (91 a 111) mají pevnou odchylku, neboť se liší od volené střední hodnoty o více než 7,5 inženýrských jednotek.

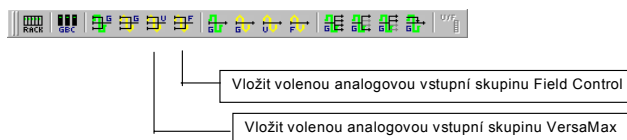


POZNÁMKA: Odchylka analogového vstupu bude zaznamenána do tabulky chyb, jen pokud daný vstupní kanál vykazuje proporcionální i pevnou odchylku.

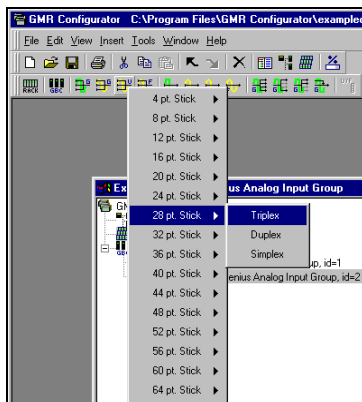
Přidání a konfigurování volené analogové vstupní skupiny VersaMax nebo Field Control

Volená analogová vstupní skupina VersaMax nebo Field Control se skládá z jedné nebo více I/O stanic. Každá je připojena ke sběrnici Genius prostřednictvím modulu rozhraní Genius NIU nebo BIU. Vstupy ze skupiny budou používat volené části tabulky analogových vstupů (přestože je možné, aby skupina obsahovala jen jednu I/O stanic). Mohou rovněž používat speciální funkce systému GMR, jako například hlášení odchylek.

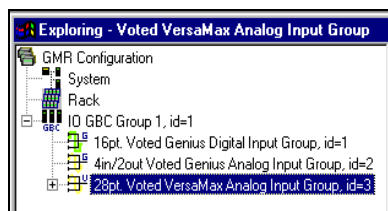
Chcete-li přidat volenou analogovou vstupní skupinu VersaMax nebo Field Control do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Voted VersaMax Analog Input Group (Vložit volenou analogovou vstupní skupinu VersaMax) nebo Insert Voted Field Control Analog Input Group (Vložit volenou analogovou vstupní skupinu Field Control) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Je nutné zadat celkový počet vstupních bodů (až 64) v modulech v každé I/O stanici. Vyberte také triplexní, duplexní nebo simplexní redundanci.



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Volené analogové vstupy VersaMax nebo Field Control, karta General

Description
(Popis)

Můžete zadat název nebo popis vstupní skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Skupině můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Redundancy
(Redundance)

Typ vstupní skupiny, kterou konfiguruje.

- Simplex: Jedna I/O stanice na jedné sběrnici
- Duplex: Dvě I/O stanice na dvou sběrnících
- Triplex: Tři I/O stanice na třech sběrnících

Start %AI
(Počáteční %AI)

Počáteční adresa %AI pro VOLENÁ analogová vstupní data skupiny. Vlastní adresy %AI použité pro vstupní data z každé I/O stanice jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. V rámci skupiny GBC nejsou povoleny duplicitní adresy. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Module Channels
(Kanály modulů)

Počet analogových vstupů na modul v každé I/O stanici ve skupině. V předchozím příkladu má každá I/O stanice VersaMax ve skupině čtyři analogové vstupní moduly s 8, 8, 8 a 4 vstupy.

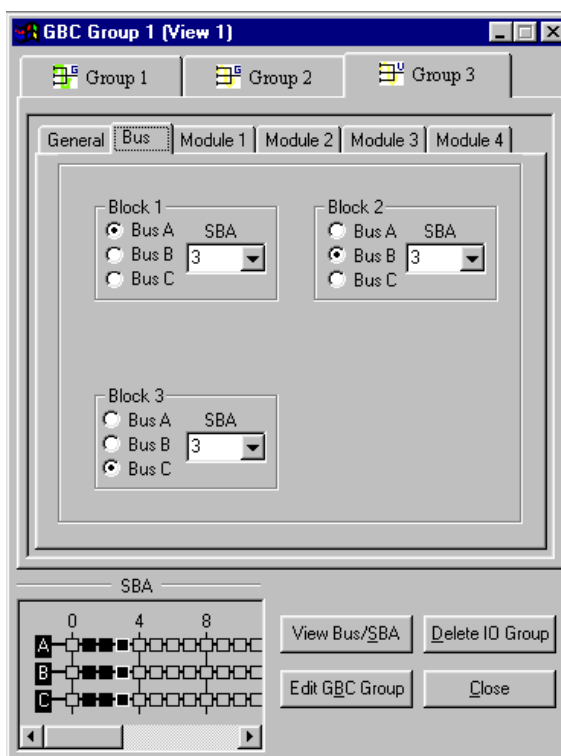
Moduly můžete přidávat nastavením požadovaného počtu kanálů v prvním prázdném modulu. Nastavíte-li v některém modulu 0 kanálů, budou odstraněny všechny moduly za tímto modulem.

Group Type
(Typ skupiny)

Můžete nastavit I/O stanici VersaMax nebo Field Control.

Volené analogové vstupy VersaMax nebo Field Control, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice jednotlivým I/O stanicím ve skupině. Na obrázku je zobrazena karta Bus pro triplexní vstupní skupinu, která obsahuje tři I/O stanice, A, B a C. Na kartě Bus pro simplexní nebo duplexní skupinu jsou nepoužité bloky nepřístupné.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

Jedinečná sériová adresa každého bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR neumožňuje, aby bloky používaly stejné sériové adresy v rámci stejného GBC. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

Bus (Sběrnice)

Zadejte, na které sběrnici je blok umístěn. Každý blok musí být umístěn na jiné sběrnici, bez ohledu na sériové adresy na sběrnici.

Karty Module pro I/O stanici VersaMax nebo Field Control

Vyplníte kartu Module (Modul) pro každý analogový modul GMR v I/O stanici.

Channels
(Kanály)
Duplex Default
(Výchozí duplexní stav)

Default State
(Výchozí stav)

Edit Channel
(Upravit kanál)

Počet analogových vstupů v konfigurovaném modulu.

Skupina se třemi I/O stanicemi: Výchozí duplexní stav určuje typ volby, pokud jsou k dispozici jen dva analogové vstupy. Lze jej nakonfigurovat jako vyšší skutečnou vstupní hodnotu (M), nižší hodnotu (m) nebo jejich průměr (A).

Skupina se dvěma stanicemi: Volená vstupní data mohou být:

- průměr dvou kanálů, které jsou k dispozici (A)
- nižší hodnota ze dvou vstupních kanálů, které jsou k dispozici (m)
- vyšší hodnota ze dvou vstupních kanálů, které jsou k dispozici (M)

Skupina s jednou stanicí: Tato informace není použita.

Skupina se třemi stanicemi: Jsou-li ztraceny všechny tři bloky ve skupině nebo jsou-li ztraceny jen dva bloky a na kartě Channel je nastavena adaptace volby 3-2-0, pak software systému GMR použije nakonfigurovanou vyšší (M) nebo nižší (m) hodnotu nebo podrží aktuální hodnotu (H).

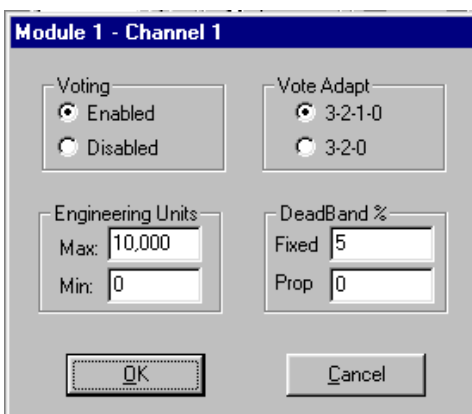
Skupina se dvěma stanicemi: Vyberte, co se má stát, jsou-li oba vstupy kanálu ztraceny nebo je-li ztracen jeden blok a na kartě Channel je nastavena adaptace volby 3-2-0.

Skupina s jednou stanicí: Vyberte, co se má stát, dojde-li ke ztrátě vstupních dat kanálu.

Chcete-li upravit vlastnosti jednotlivých kanálů, klepněte na tlačítko Edit Channel (Upravit kanál).

Volené analogové vstupní skupiny VersaMax nebo Field Control, karty Channel

Pokud klepnete na tlačítko Edit Channel (Upravit kanál), zobrazí se okno Channel (Kanál).



Zde můžete nakonfigurovat volbu vstupů pro každý kanál, nastavit obě výchozí hodnoty a pásmo necitlivosti odchylky kanálu.

Voting (Volba)

Povolte nebo zakažte volbu kanálu.

Vote Adapt (Adaptace volby)

Zadejte, jak má probíhat adaptace volby v každém obvodu ve vstupní skupině se třemi nebo se dvěma stanicemi.

Skupina se třemi stanicemi: Má-li volba přejít ze tří vstupů na dva a na jeden, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze tří vstupů na dva vstupy a na výchozí hodnotu, vyberte režim 3-2-0.

Skupina se dvěma stanicemi: Má-li volba přejít ze dvou vstupů na jeden, vyberte režim 3-2-1-0. Má-li volba vstupů přejít ze dvou vstupů na výchozí hodnotu, vyberte režim 3-2-0.

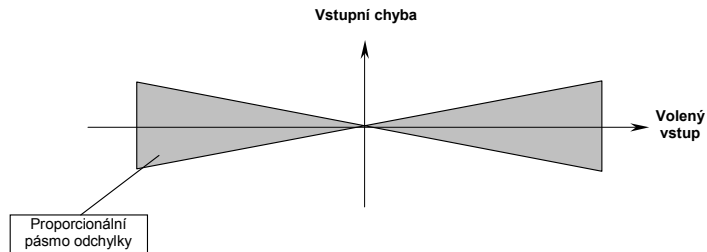
Skupina s jednou stanicí: Je třeba vždy nastavit adaptaci volby 3-2-1-0. (Pokud byste pro skupinu s jedním blokem vybrali režim 3-2-0, byl by vstup vždy ve výchozím stavu a nikdy by neudával skutečný stav vstupu.)

Engineering Units (Inženýrské jednotky)

Maximální a minimální hodnota představují nakonfigurované inženýrské jednotky stanice. Tyto hodnoty jsou použity dvěma způsoby. Za prvé může být každá z nich použita jako výchozí stav, pokud nejsou k dispozici skutečná vstupní data kanálu. Za druhé tyto hodnoty představují odchýlené hodnoty ve stejném měřítku pro vstup. Software je používá k monitorování pevné odchylky bodu. Tato funkce je podrobněji popsána na další straně. Rozsah maximální i minimální hodnoty je -32767 až +32767.

**Deviation
Deadband:
Proportional**
(Pásmo
necitlivosti
odchylky:
Proporcionální)

Zadejte, o kolik procent se jednotlivý vstup kanálu může lišit od volené vstupní hodnoty. Jsou-li například fyzické vstupy kanálu 91, 100 a 111 stupňů, bude volená vstupní hodnota 100 stupňů. Je-li nakonfigurována prahová odchylka kanálu 10 %, pak vstup s hodnotou 111 stupňů je mimo přijatelný rozsah.

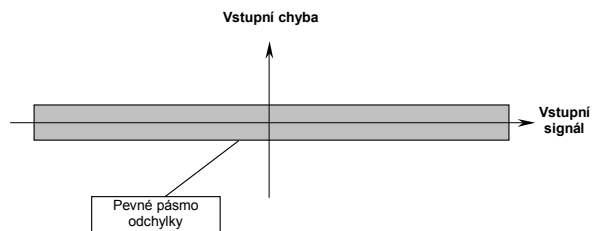


Další informace týkající se hlášení analogové odchylky naleznete v kapitole 4.

**Deviation
Deadband:
Fixed**
(Pásmo
necitlivosti
odchylky:
Pevné)

Podobně zadejte, o kolik procent se jednotlivý vstup kanálu může lišit od odchýlené hodnoty kanálu ve stejném měřítku (zadána pomocí maximální a minimální hodnoty).

Jsou-li například inženýrské hodnoty nakonfigurovány jako maximum = 150 a minimum = 75, pak odchýlená hodnota vstupu ve stejném měřítku bude 75 (150 – 75). V tomto příkladu je pevné pásmo odchylky nakonfigurováno jako 10 %, takže pevná odchylka je 7,5 inženýrských jednotek. Fyzické vstupy kanálu v příkladu jsou 91, 100 a 111. Volený vstup je 100. Oba zbývající vstupy (91 a 111) mají pevnou odchylku, neboť se liší od volené střední hodnoty o více než 7,5 inženýrských jednotek.

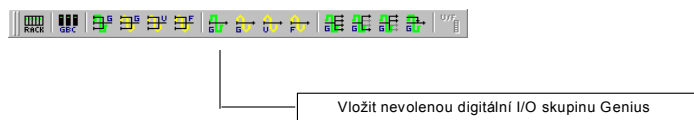


POZNÁMKA: Odchylka analogového vstupu bude zaznamenána do tabulky chyb, jen pokud daný vstupní kanál vykazuje proporcionální i pevnou odchylku.

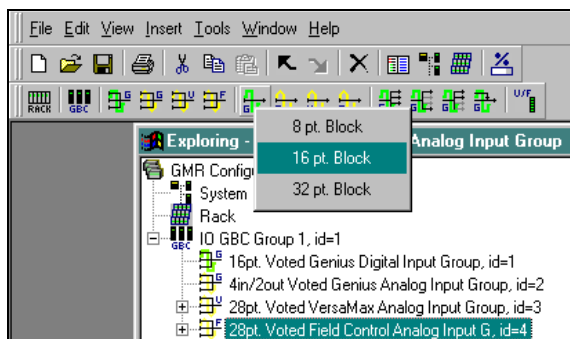
Přidání a konfigurování nevolené diskretní I/O skupiny Genius

Nevolená diskretní vstupní skupina Genius je vstupní skupina GMR, jejíž vstupní data používají nevolené části tabulky vstupů. Blok bude považován za součást systému GMR a může používat samočinné testování a hlášení odchylky výstupů. Sběrnice může také obsahovat I/O bloky, které nejsou součástí systému GMR. *Tyto bloky nezahrnujte do konfigurace GMR.* Bloky, které nejsou součástí systému GMR, jsou uvedeny v konfiguraci Logicmaster a v konfiguraci bloků Genius.

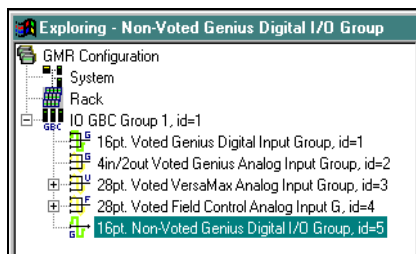
Chcete-li přidat nevolenou diskretní vstupní skupinu Genius do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Non-Voted Genius Digital I/O Group (Vložit nevolenou digitální I/O skupinu Genius) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet bodů v blocích ve skupině.



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Nevolená diskrétní I/O skupina Genius, karta General

Description
(Popis)

Můžete zadat název nebo popis vstupní skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Bloku můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Channels
(Kanály)

Počet bodů ve skupině. Stejnoseměrný blok může obsahovat 16 nebo 32 bodů. Střídatý blok může obsahovat 8 nebo 16 bodů.

Block Type
(Typ bloku)

Zadejte střídatý blok (AC), stejnoseměrný blok (DC) nebo stejnoseměrný blok v režimu GMR (GMR DC). Možnost DC nebo GMR DC je určena pro stejnoseměrný blok, který bude samočinně testován. Střídaté bloky nemohou být samočinně testovány.

Block Mode
(Režim bloku)

Body mohou být použity jako vstupní (Input Only), výstupní (Output Only) nebo smíšené (Mixed I/O).

Start %QI
(Počáteční %QI)

Počáteční adresy %I a %Q pro data bloku. Vlastní adresy jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Pokud změníte počet kanálů, typ bloku nebo režim bloku, můžete tak vytvořit neplatnou konfiguraci. Mohou se rovněž změnit jiné konfigurační parametry skupiny. Po provedení takové změny pečlivě zkontrolujte všechny konfigurační parametry skupiny. Po ověření nebo úpravě předchozích položek můžete nakonfigurovat následující parametry:

Hot Standby

V případě bloků AC nebo DC (nikoli GMR DC) vyberte, zda výstupní obvody budou pracovat v režimu Hot Standby. Pokud vyberete možnost Hot Standby, bude blok nakonfigurován tak, aby odesílal chybová hlášení třem PLC. Režim Hot Standby je typ redundance výstupů. Musí být také nakonfigurován v konfiguraci zařízení

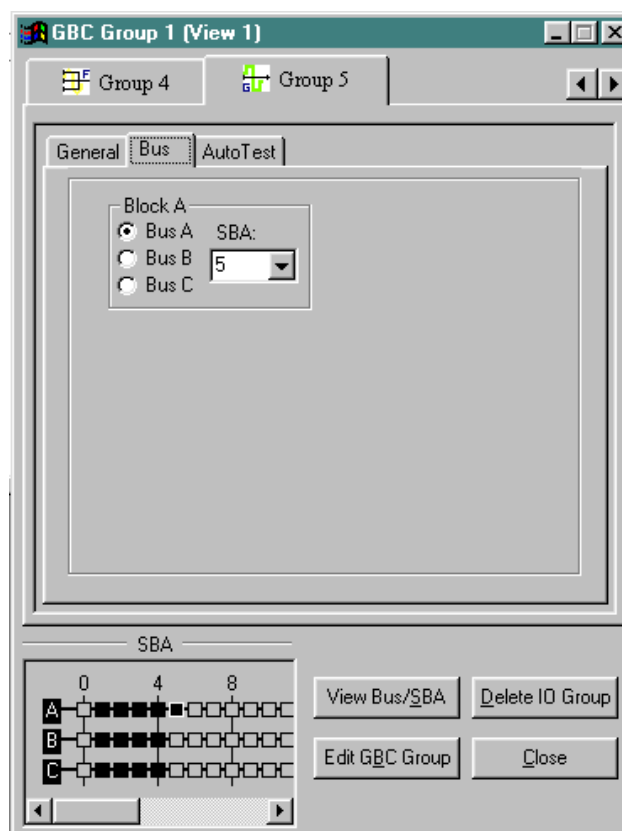
**Output
Discrepancy**
(Odchylka
výstupu)

Genius, jak je vysvětleno v kapitole 8. V kapitole 8 je uveden podrobnější popis režimu Hot Standby.

V případě bloků GMR DC ve smíšeném nebo výstupním režimu vyberte, zda bude systém kontrolovat a hlásit výstupní odchylky.

Nevolená diskrétní I/O skupina Genius, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice bloku.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

Jedinečná sériová adresa bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

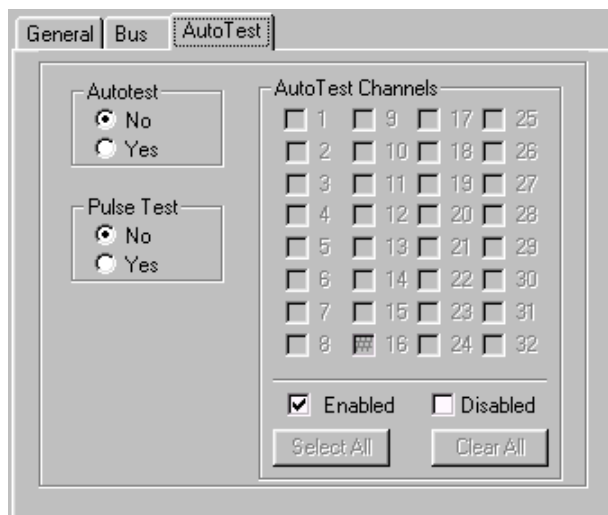
Bus

(Sběrnice)

Sběrnice, na které se blok nachází.

Nevolená diskretní I/O skupina Genius, karta Autotest

V případě bloků typu GMR DC můžete nastavit samočinný test vstupů a pulzní test výstupů.



Input Autotest (Samočinný test vstupů)

Pokud mají být vstupní body stejnosměrného bloku samočinně testovány, vyberte možnost Yes (Ano). Na této kartě můžete povolit nebo zakázat samočinné testování pro všechny body nebo můžete vybrat jednotlivé body.

Je-li vybrán typ bloku DC nebo GMR DC, který umožňuje samočinné testování, je na této obrazovce vždy povolen samočinný test obvodu 16 (napájecí výstup). Chcete-li vypnout samočinné testování pro všechny obvody, nastavte typ bloku DC. Pokud blok nebude samočinně testován, obvod 16 nebude vyhrazen jako napájecí výstup.

Je-li nastaven typ bloku DC, bude samočinné testování hlásit chyby otevřeného obvodu. Je-li nastaven typ bloku GMR DC, bude samočinné testování hlásit chyby zkratu.

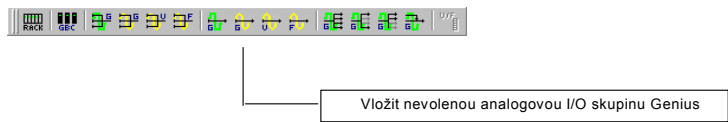
Jestliže blok obsahuje nepoužité body, měli byste vypnout jejich samočinné testování zrušením zaškrtnutí příslušných políček Auto Test Channels (Kanály samočinného testu).

Pulse Test (Pulzní test)

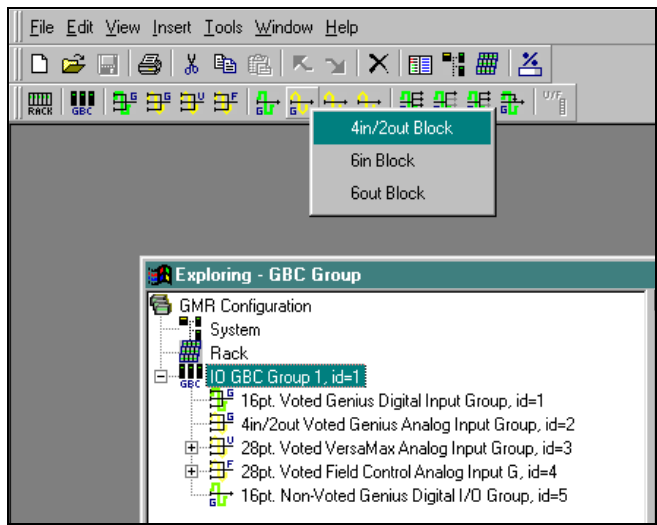
Pulzní test můžete povolit nebo zakázat pro všechny výstupy bloku. Pulzní test nelze konfigurovat pro každý bod zvlášť.

Přidání a konfigurování nevolené analogové I/O skupiny Genius

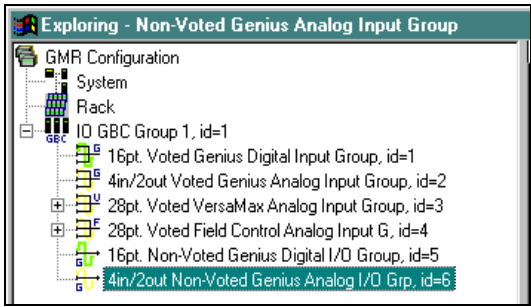
Nevolená analogová vstupní skupina Genius je vstupní skupina GMR, jejíž vstupní data používají nevolené části tabulky analogových vstupů. Chcete-li přidat nevolenou analogovou vstupní skupinu Genius do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Non-Voted Genius Analog I/O Group (Vložit nevolenou analogovou I/O skupinu Genius) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet bodů v blocích ve skupině.

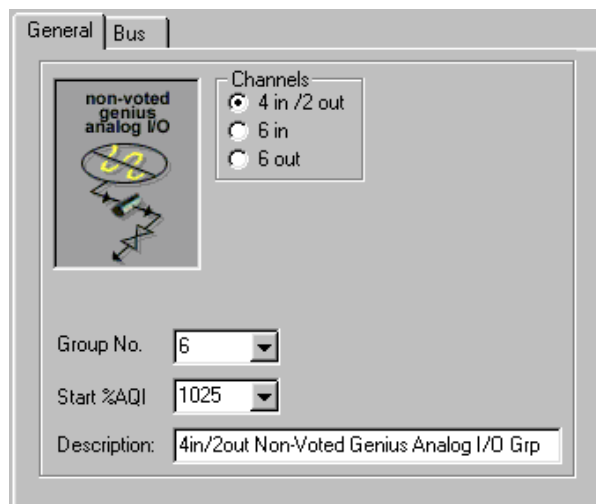


I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Nevolená analogová I/O skupina Genius, karta General



Description
(Popis)

Můžete zadat název nebo popis skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Skupině můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Channels
(Kanály)

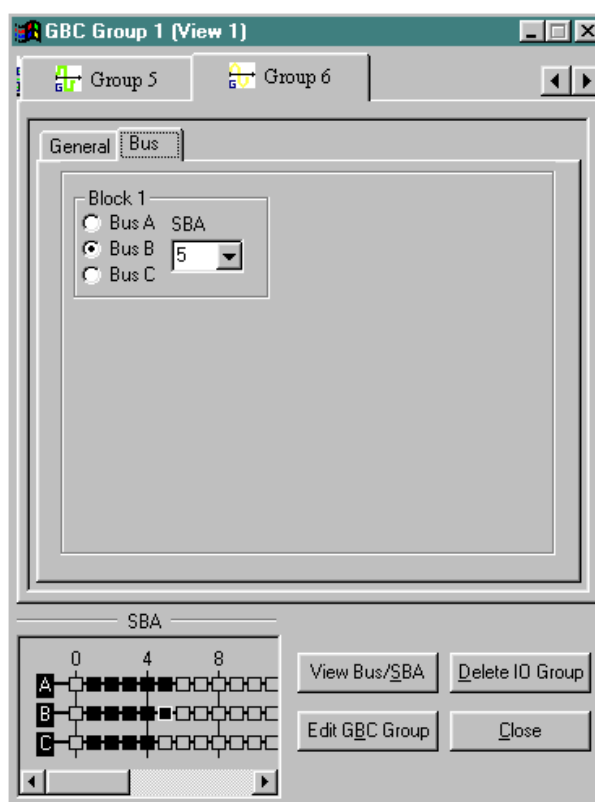
Počet bodů v bloku.

Start %AQI
(Počáteční %AQI)

Počáteční adresy %AI a %AQ pro data bloku. Vlastní adresy použité blokem jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Nevolená analogová I/O skupina Genius, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice bloku.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

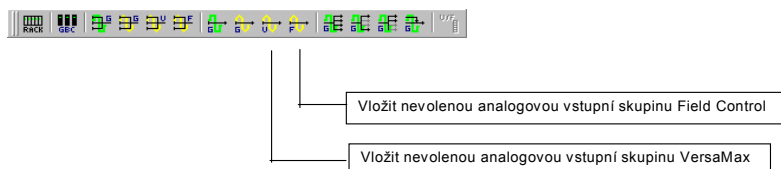
Zadejte jedinečnou sériovou adresu každého bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR neumožňuje, aby bloky používaly stejné sériové adresy v rámci stejného GBC.

Bus (Sběrnice)

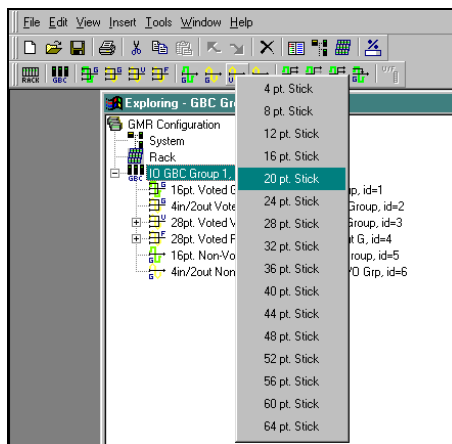
Sběrnice, na které se blok nachází.

Přidání a konfigurování nevolené analogové vstupní skupiny VersaMax nebo Field Control

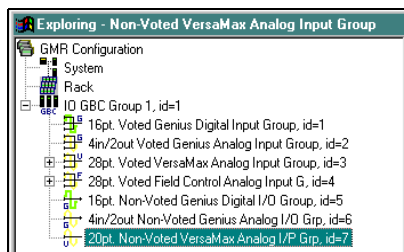
Nevolená analogová vstupní skupina VersaMax nebo Field Control je jednotlivá I/O stanice, jejíž vstupní data používají nevolené části tabulky analogových vstupů. I/O stanice bude považována za součást systému GMR. Chcete-li přidat nevolenou analogovou vstupní skupinu VersaMax nebo Field Control do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Non-voted VersaMax Analog Input Group (Vložit nevolenou analogovou vstupní skupinu VersaMax) nebo Insert Non-voted Field Control Analog Input Group (Vložit nevolenou analogovou vstupní skupinu Field Control) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet vstupů v modulech v I/O stanici.



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky vstupní skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Nevolené analogové vstupy VersaMax nebo Field Control, karta General

Description
(Popis)

Můžete zadat název nebo popis skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Skupině můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Start %AI
(Počáteční %AI)

Počáteční adresy %AI a %AQ pro data I/O stanice. Vlastní adresy použité I/O stanicí jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Module Channels
(Kanály modulů)

Počet analogových vstupů na modul v každé I/O stanici. V předchozím příkladu má I/O stanice tři analogové vstupní moduly s 8, 8 a 4 kanály.

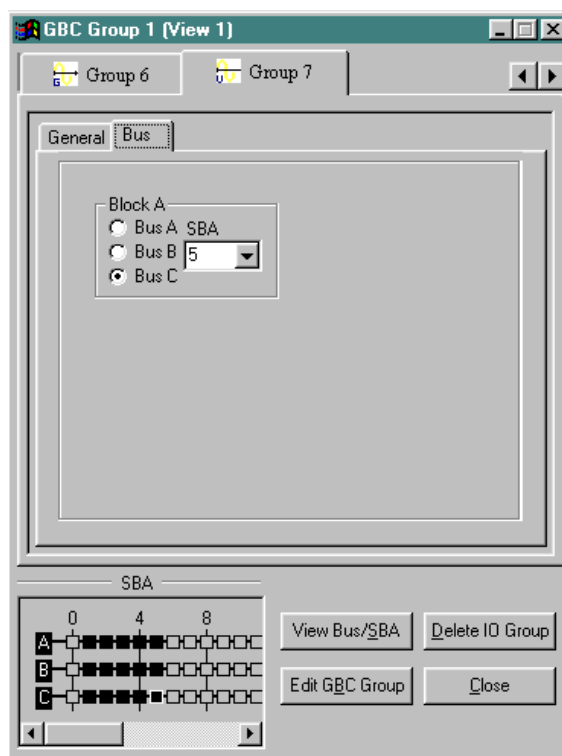
Moduly můžete přidávat nastavením požadovaného počtu kanálů v prvním prázdném modulu. Nastavíte-li v některém modulu 0 kanálů, budou odstraněny všechny moduly za tímto modulem.

Group Type
(Typ skupiny)

Můžete nastavit I/O stanici VersaMax nebo Field Control.

Nevolené analogové vstupy VersaMax nebo Field Control, karta Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice I/O stanici.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

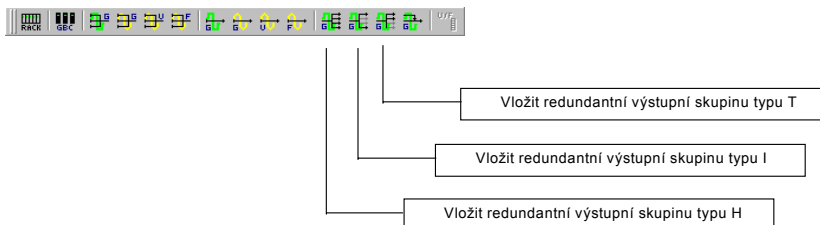
Jedinečná sériová adresa I/O stanice na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

Bus (Sběrnice)

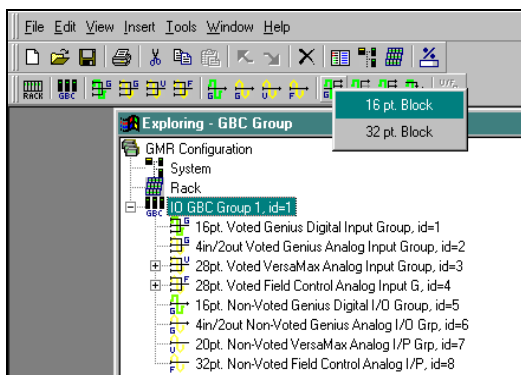
Zadejte, na které sběrnici je I/O stanice umístěna.

Přidání a konfigurování redundantní výstupní skupiny typu H, T nebo I

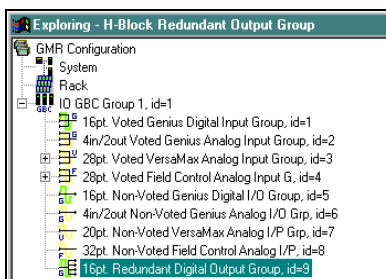
Chcete-li přidat redundantní výstupní skupinu typu H, T nebo I do skupiny GBC, vyberte příslušný typ skupiny z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert (Vložit):



Zadejte počet bodů v blocích ve skupině a klepněte na tlačítko myši.



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Redundantní výstupy typu H, I nebo T, karta General

Channels
(Kanály)

Group Type
(Typ skupiny)

**Output
Discrepancy**
(Odchylka
výstupu)

Group No
(Číslo skupiny)

Start %Q
(Počáteční %Q)

Description
(Popis)

Vyberte, zda se skupina skládá z 16obvodových nebo 32obvodových bloků.
(Pokud tento výběr později změníte, mohou se změnit i další položky.)

Typ výstupní skupiny, kterou konfiguruje.

H-blok: Dva stejnosměrné bloky typu zem a dva stejnosměrné bloky typu zdroj

I-blok: Dva paralelně připojené stejnosměrné bloky typu zem nebo zdroj

T-Blok: Dva sériově připojené stejnosměrné bloky typu zem nebo zdroj

Vyberte, zda systém bude kontrolovat a hlásit odchylky výstupů.

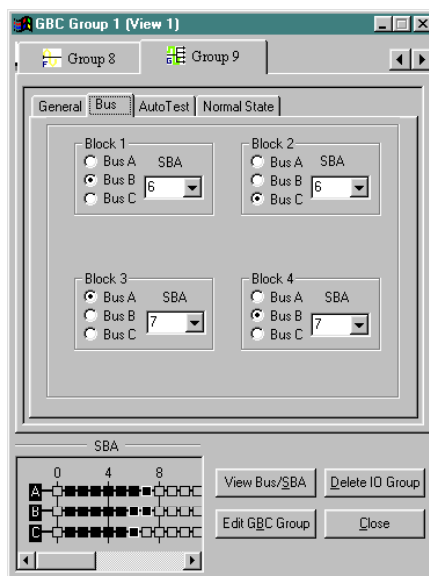
Skupině můžete volitelně přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem.

Počáteční adresa %Q pro skupinu (všechny bloky ve skupině budou mít stejné referenční adresy do tabulky výstupů). Vlastní adresy %Q použité skupinou jsou konfigurovány prostřednictvím softwaru Logicmaster 90. Můžete použít navrženou adresu nebo zadat jinou adresu. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu. Informace týkající se alokace paměti naleznete v kapitole 5.

Můžete zadat název nebo popis skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Redundantní výstupy typu H, I nebo T, karta Bus

Na obrázku je znázorněna karta Bus (Sběrnice) pro výstupní skupinu H-blok. Na kartě Bus pro výstupní skupinu I-blok nebo T-blok jsou dva bloky nepřístupné.



Skupina H-blok na třech nebo dvou sběrnících: Bloky skupiny H-blok musí být rozmístěny na sběrnících tak, aby bloky A a B a bloky C a D nebyly připojeny ke stejné sběrnici. Sériové adresy bloků musí být jedinečné na sběrnici, ke které jsou bloky připojeny, avšak nemusí být shodné v rámci skupiny.

Skupina I-blok nebo T-blok se dvěma bloky: Každý blok musí být připojen k samostatné sběrnici. Sériové adresy bloků musí být jedinečné na sběrnici, ke které jsou bloky připojeny, avšak nemusí být shodné v rámci skupiny.

Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

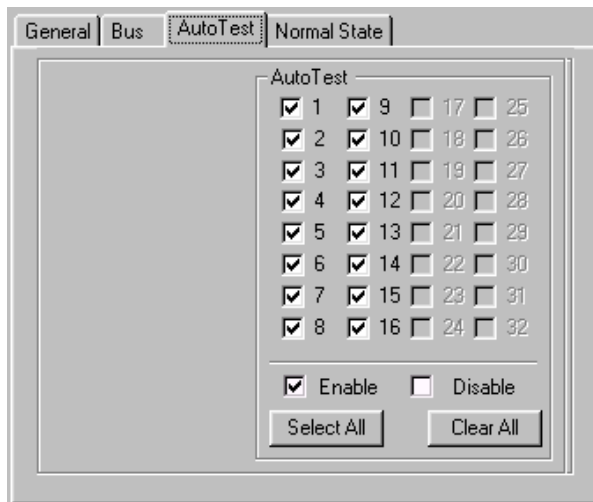
Jedinečná sériová adresa každého bloku na příslušné sběrnici. Konfigurační software GMR neumožňuje, aby bloky používaly stejné sériové adresy v rámci stejného GBC. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

Bus (Sběrnice)

Zadejte, na které sběrnici je blok umístěn. Každý blok musí být umístěn na jiné sběrnici, bez ohledu na sériové adresy na sběrnici.

Redundantní výstupy typu H, I nebo T, karta AutoTest

Na kartě AutoTest (Samočinný test) můžete nastavit samočinný test výstupů.



AutoTest (Samočinný test)

Podle výchozího nastavení je samočinný test povolen pro všechny body v bloku. Jestliže blok obsahuje nepoužité body, měli byste vypnout jejich samočinné testování. Klepnutím na tlačítko Select All (Vybrat vše) můžete zaškrtnout všechna pole, klepnutím na tlačítko Clear All (Vymazat vše) můžete zrušit všechna zaškrtnutí. Klepnutím na jednotlivá pole můžete zapnout nebo vypnout samočinný test podle potřeby.

Redundantní výstupy typu H, I nebo T, karta Normal State

Výchozí nastavení normálního stavu každého obvodu pro účely samočinného testování je Low (Nízký). Normální stav by měl být nastaven na Low, je-li požadovaný stav vypnuto (jako v systémech havarijního odstavení). Normální stav by měl být nastaven na High (Vysoký), je-li požadovaný stav zapnuto (jako v aplikacích na ochranu proti požáru nebo úniku plynu).

Normal State			
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> 25
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 26
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 19	<input type="checkbox"/> 27
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 28
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 29
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 30
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 31
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 32

High Low

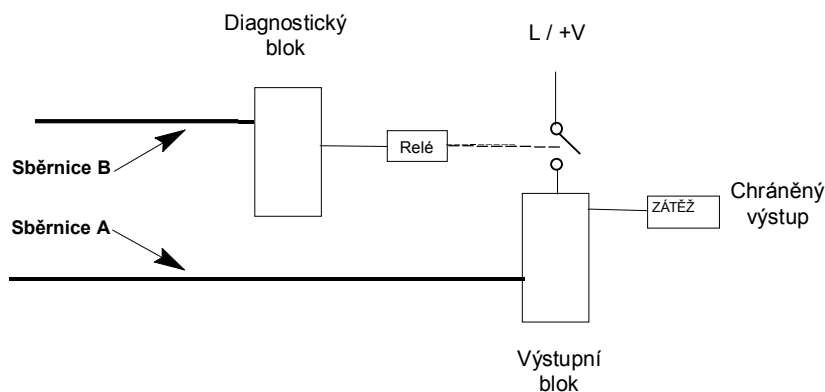
Select All Clear All

Přidání a konfigurování redundantní výstupní skupiny 1ooD

Chcete-li nakonfigurovat výstupní blok ve výstupní skupině 1oo1D, vyberte redundantní výstupní skupinu 1oo1D. Výstupní skupina 1oo1D se skládá z jednoho bloku Genius, který řídí zátěže *normálně pod napětím*. Tento blok je označován jako výstupní blok a jeho napájení řídí jiný blok, označovaný jako diagnostický blok. Diagnostický blok musí být připojen k jiné sběrnici než výstupní blok. Diagnostický blok je konfigurován samostatně, jak je vysvětleno v této části.

Nechráněné výstupy ve výstupní skupině 1oo1D

Ve výstupní skupině 1oo1D mohou být některé výstupy na výstupním bloku použity jako nechráněné. Tyto výstupy mají samostatný zdroj napájení a jsou nakonfigurovány jako nechráněné výstupy.



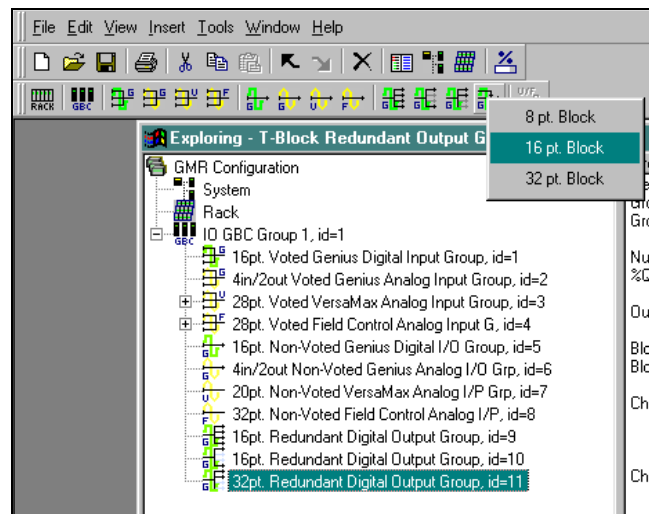
Přidání redundantní skupiny 1oo1D do skupiny řadičů sběrnice

Pomocí panelu nástrojů I/O nebo nabídky Insert (Vložit) vyberte redundantní výstupní skupinu 1oo1D.

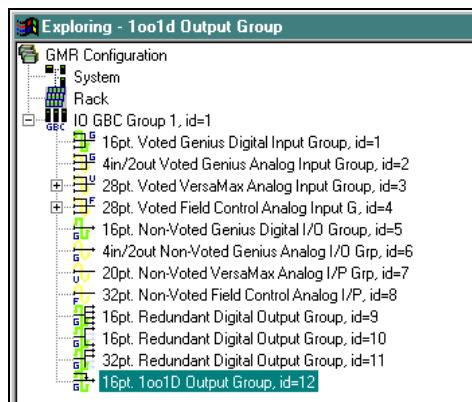


Vložit redundantní výstupní skupinu 1oo1D

Zadejte počet bodů ve výstupním bloku a klepněte na tlačítko myši.



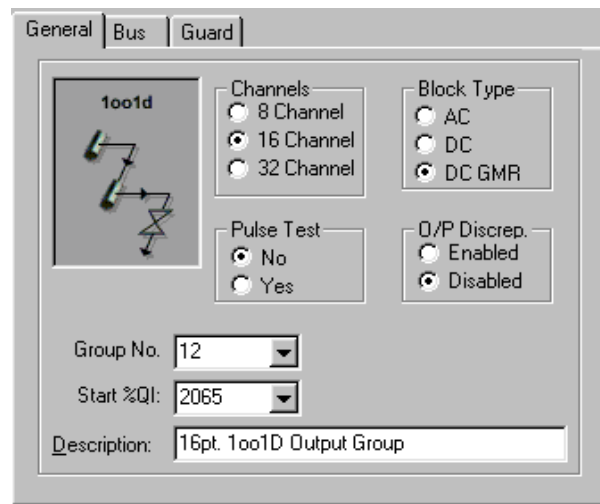
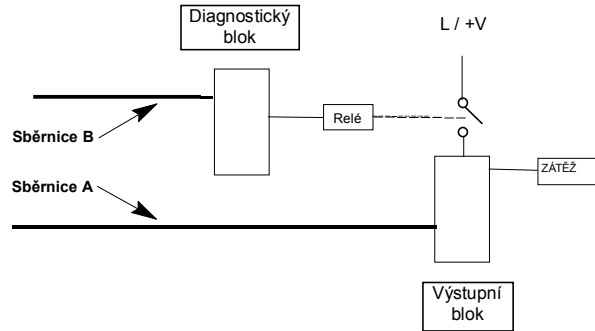
I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Redundantní výstupy 1oo1D, karta General

Na kartě General (Obecné) můžete nakonfigurovat parametry výstupního bloku.



Channels
(Kanály)

Block Type
(Typ bloku)

Pulse Test
(Pulzní test)

Output Discrepancy
(Odchylka výstupu)

Group No
(Číslo skupiny)

Start %QI
(Počáteční %QI)

Zadejte celkový počet kanálů ve výstupním bloku: 8, 16 nebo 32. (Pokud tento výběr později změníte, mohou se změnit i další položky.)

Zadejte, zda je výstupní blok střídavý (AC), stejnosměrný (DC) nebo stejnosměrný v režimu GMR (GMR DC). Bude-li blok nakonfigurován pro hlášení odchylek výstupů, vyberte možnost GMR DC.

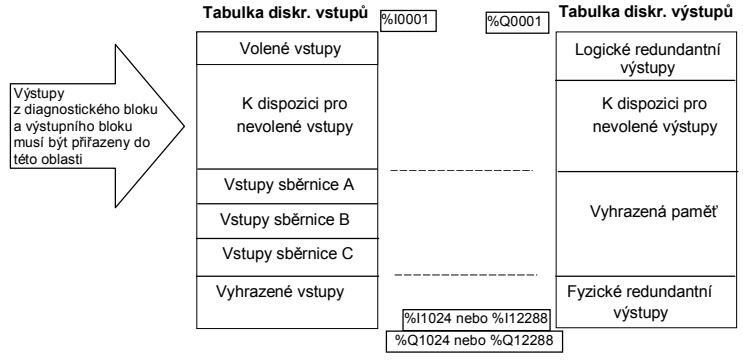
Vyberte, zda budou všechny výstupy výstupního bloku automaticky pulzně testovány systémovým softwarem GMR během činnosti systému.

Vyberte, zda bude systém kontrolovat a hlásit odchylky výstupů v blocích GMR DC.

Skupině můžete volitelně přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem.

Zadejte počáteční adresy výstupních bodů výstupních bloků. Odpovídající adresy budou také použity v tabulce vstupů (%I) pro zpětnou vazbu z výstupů.

Mapování I/O této skupiny musí spadat do nevolené oblasti celkového rozdělení I/O, jak ukazuje následující obrázek. Přípustný rozsah adres v nevolené oblasti závisí na konfiguraci systému.



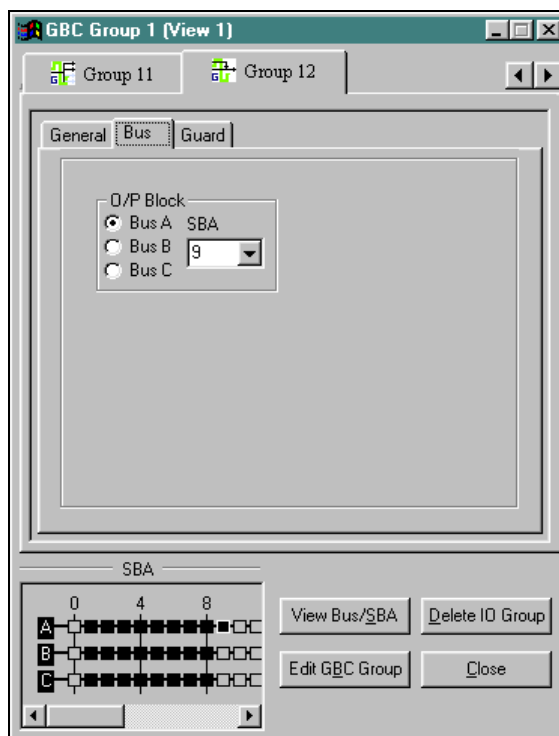
Description
(Popis)

Každá výstupní adresa %Q bude obsahovat logický požadovaný stav chráněného výstupu se vstupní zpětnou vazbou odpovídajícího bodu (%I). Pokud je výstup aktivován (0) a zpětná vazba udává, že výstup je trvale zapnut (1), pak bude vypnut výstup příslušného diagnostického bloku. Všechny výstupy bloku, které nebyly přemostěny pomocí samostatného zdroje napájení, jsou tak nuceně uvedeny do bezpečného stavu bez napětí.

Můžete zadat název nebo popis skupiny v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Redundantní výstupy 1oo1D, karta Bus

Na obrázku je znázorněna karta Bus (Sběrnice) pro výstupní skupinu 1oo1D. Výstupní bloky musí být připojeny k jiné sběrnici než diagnostický blok.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériové adresy na sběrnici, které jsou uvedeny v dolní části okna GBC Group. Tyto adresy můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

Jedinečná sériová adresa výstupního bloku na jeho sběrnici. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

Bus (Sběrnice)

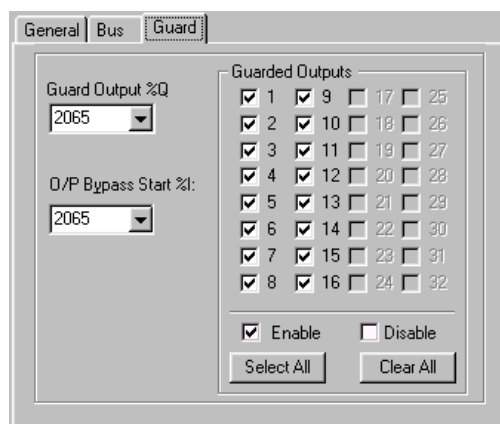
Zadejte, na které sběrnici je výstupní blok umístěn. Výstupní blok a diagnostický blok musí být připojeny k různým sběrnicím.

Redundantní výstupy 1oo1D, karta Guard

Na kartě Guard (Ochrana) můžete nastavit výstupní adresu jednoho výstupu diagnostického bloku, který bude řídit napájení výstupního bloku. Konfigurační nastavení samotného diagnostického bloku je nadefinováno, když je diagnostický blok konfigurován jako samostatná nevolená I/O skupina v konfiguraci GMR.

Výstupní blok 1oo1D může obsahovat chráněné i nechráněné výstupy. Chráněný výstup je takový, který je monitorován systémem a jehož napájení je řízeno z diagnostického bloku. Nechráněný výstup není monitorován softwarem GMR.

Na této obrazovce můžete nastavit, které výstupy výstupního bloku budou chráněné. Můžete zde také určit bod diagnostického bloku, který bude řídit napájení výstupního bloku. Během samostatné konfigurace bloků Genius I/O musí být všechny chráněné výstupy nastaveny jako výstupy se vstupní zpětnou vazbou, musí pro ně být vypnuto hlášení chodu naprázdno a zapnuto pulzní testování.

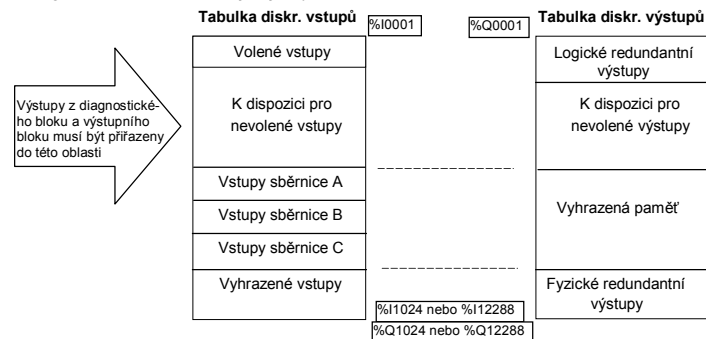


**Guard
Output %Q**
(Ochranný
výstup %Q)

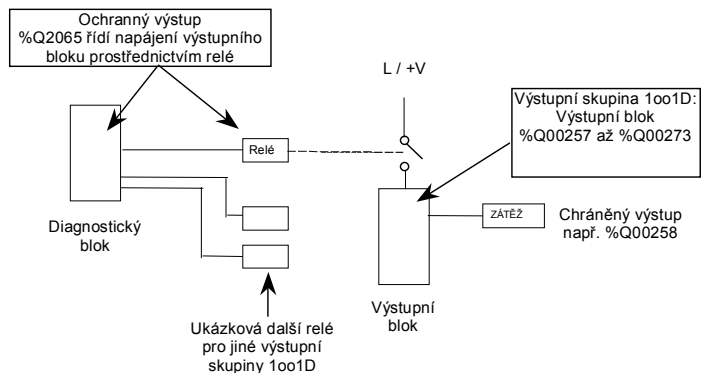
Můžete vybrat jednu výstupní adresu %Q pro ochranný výstup diagnostického bloku, který bude řídit napájení výstupního bloku. Pamatujte, že stejný diagnostický blok může řídit napájení více než jednoho výstupního bloku 1oo1D. Adresy %Q ochranného výstupu pro další výstupní bloky 1oo1D můžete nastavit nakonfigurováním dalších výstupních skupin 1oo1D pro tyto bloky.

Guard Output %Q
(Ochranný výstup %Q, pokračování)

Adresa %Q ochranného výstupu musí spadat do nevolené oblasti celkového rozdělení I/O, jak ukazuje následující obrázek. Tato adresa musí rovněž odpovídat přiřazení adres v diagnostickém bloku. Diagnostický blok je konfigurován samostatně, jak je vysvětleno dále v této kapitole.



V tomto příkladu je ochrannému výstupu v diagnostickém bloku přiřazena adresa %Q2065. Chráněné výstupy ve výstupním bloku používají adresy %Q a %I, které jim byly přiřazeny na kartě General. V tomto příkladu používají adresy %Q00257 až %Q00273 a %I00257 až %I00273.



Standardně při vložení nové výstupní skupiny 1oo1D je tato adresa stejná jako adresa %QI pro skupinu. Toto nastavení je správné jen pro první výstup v diagnostickém bloku. Pokud tento výstupní blok 1oo1D používá jiný výstup diagnostického bloku, je nutné zde přiřazenou adresu příslušným způsobem změnit.

O/P Bypass Start %I
(Počáteční %I pro přemostění výstupu)

Zde můžete vybrat počáteční vstupní adresu %I pro bity přemostění chráněného výstupu. Prostřednictvím těchto adres bude systémový software GMR informován, že výstupy byly přemostěny a v případě použití budou připojeny k přemostovacím přepínačům.

Standardně při vložení skupiny je tato adresa stejná jako skupina. Před vygenerováním konfigurace je toto nastavení **nutné** změnit.

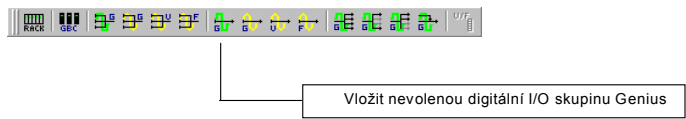
Guarded Outputs
(Chráněné výstupy)

Vyberte výstupy výstupního bloku, které budou chráněny. Pomocí tlačítek Select All (Vybrat vše) nebo Clear All (Vymazat vše) můžete zapnout nebo vypnout ochranu všech výstupů. Klepnutím na políčka můžete nastavit ochranu jednotlivých bodů.

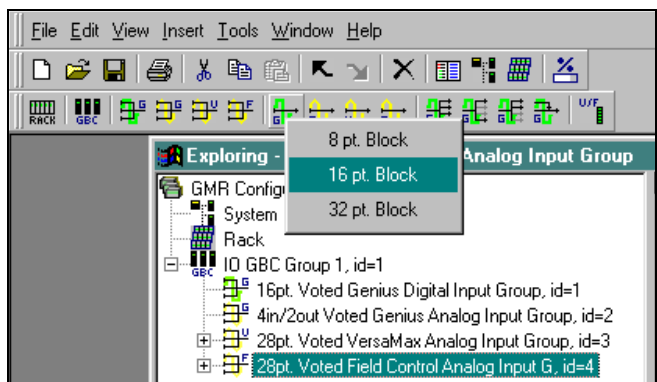
Konfigurování diagnostického bloku ve výstupní skupině 1001D

Diagnostický blok pro výstupní skupinu 1001D je samostatný diskretní blok, který řídí napájení výstupního bloku prostřednictvím relé. Diagnostický blok musí být připojen k jiné sběrnici než výstupní blok. Vzhledem k tomu, že diagnostický blok ve skupině 1001D může řídit více výstupních skupin 1001D, musí být nakonfigurován odděleně od výstupního bloku (bloků).

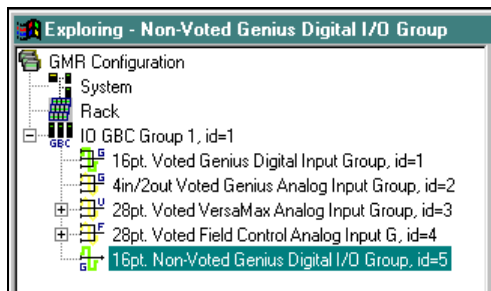
Chcete-li přidat diagnostický blok 1001D do skupiny řadičů sběrnice, vyberte tlačítko nebo příkaz Insert Non-Voted Genius Digital I/O Group (Vložit nevolenou digitální I/O skupinu Genius) z panelu nástrojů I/O nebo z nabídky Insert.



Zadejte počet bodů v diagnostickém bloku (pouze).



I/O skupina bude přidána do skupiny GBC v podokně Průzkumníka.



Chcete-li zobrazit konfigurační obrazovky I/O skupiny, klepněte pravým tlačítkem myši na skupinu a vyberte příkaz View I/O Group (Zobrazit I/O skupinu).

Diagnostický blok 1oo1D, vyplnění karty General

Description
(Popis)

Můžete zadat název nebo popis diagnostického bloku v délce až 40 znaků. Tento údaj slouží jen pro vaši informaci, software GMR jej nepoužívá.

Group No
(Číslo skupiny)

Bloku můžete přiřadit jedinečné číslo nebo můžete použít výchozí hodnotu zadanou konfiguračním softwarem. Pamatujte, že se nejedná o stejný údaj jako číslo skupiny výstupního bloku. Další možnosti vyvoláte rozevřením seznamu.

Channels
(Kanály)

Počet bodů v diagnostickém bloku. Stejnoseměrný blok může obsahovat 16 nebo 32 bodů. Střídavý blok může obsahovat 8 nebo 16 bodů.

Block Type
(Typ bloku)

Zadejte střídavý blok (AC), stejnosměrný blok (DC) nebo stejnosměrný blok v režimu GMR (GMR DC). Možnost GMR DC je určena pro stejnosměrný blok, který bude samočinně testován. Střídavé bloky nemohou být samočinně testovány.

Block Mode
(Režim bloku)

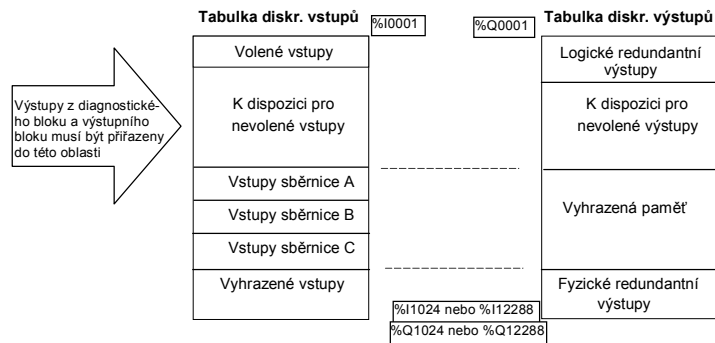
Body mohou být použity jako vstupní (Input Only), výstupní (Output Only) nebo smíšené (Mixed I/O).

Start %QI
(Počáteční %QI)

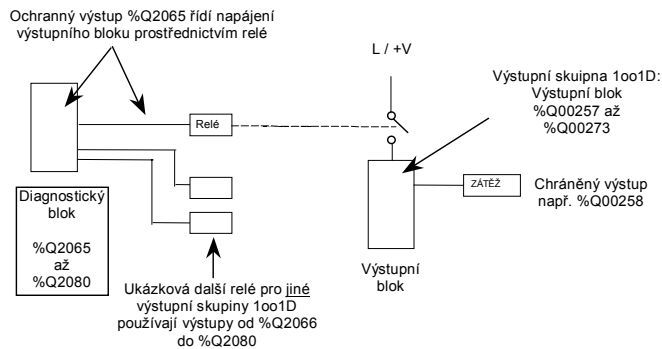
Zadejte počáteční adresy výstupních bodů diagnostického bloku. Zadaný rozsah adres musí zahrnovat jednotlivé adresy, které byly nastaveny pro výstupy při konfigurování přidružených výstupních skupin 1oo1D.

Start %Q
(Počáteční %Q)
(pokračování)

Mapování I/O diagnostického bloku musí spadat do nevolené oblasti celkového rozdělení I/O, jak ukazuje následující obrázek. Přípustný rozsah adres v nevolené oblasti závisí na konfiguraci systému.



V předchozí ukázkové konfiguraci výstupního bloku 1oo1D byla ochrannému výstupu diagnostického bloku přiřazena adresa %Q2065. Proto při konfigurování diagnostického bloku musí rozsah adres zahrnovat tento bod. V tomto příkladu používá diagnostický blok adresy %Q2065 až %Q2080.



Standardně při vložení nové výstupní skupiny 1oo1D je tato adresa stejná jako adresa %QI pro skupinu. Před vygenerováním konfigurace je jedno z těchto dvou nastavení **nutné** změnit.

Pokud změníte počet kanálů, typ bloku nebo režim bloku, můžete tak vytvořit neplatnou konfiguraci. Mohou se rovněž změnit jiné konfigurační parametry skupiny. Po provedení takové změny pečlivě zkontrolujte všechny konfigurační parametry skupiny. Po ověření nebo úpravě předchozích položek můžete nakonfigurovat následující parametry:

Hot Standby

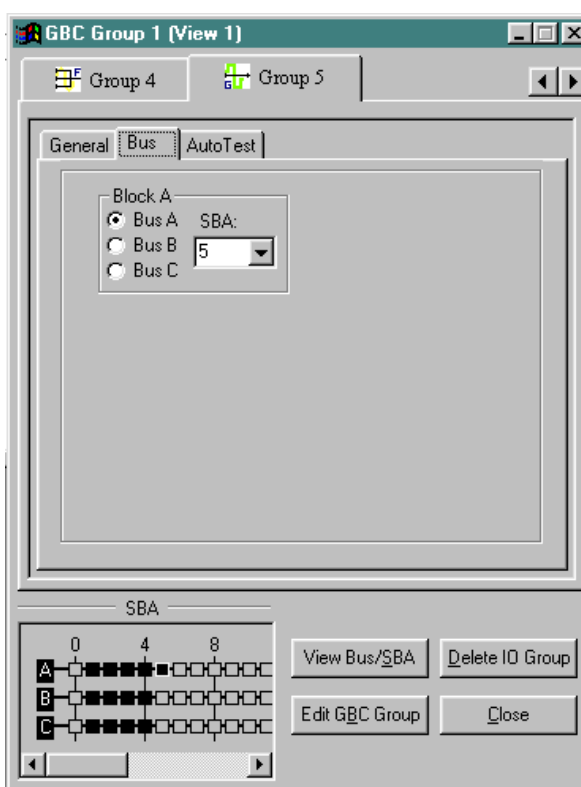
V případě bloků AC nebo DC (nikoli GMR DC) vyberte, zda nepoužité výstupní obvody budou pracovat v režimu Hot Standby. Pokud vyberete možnost Hot Standby, bude blok nakonfigurován tak, aby odesílal chybová hlášení třem PLC.

Output Discrepancy
(Odchylka výstupu)

V případě bloků GMR DC ve smíšeném nebo výstupním režimu vyberte, zda bude systém kontrolovat a hlásit výstupní odchylky.

Diagnostický blok 1oo1D, vyplnění karty Bus

Na kartě Bus (Sběrnice) můžete změnit přiřazení sběrnice diagnostického bloku. Diagnostický blok musí být připojen k jiné sběrnici než výstupní blok nebo bloky, které řídí.



Konfigurační software GMR automaticky přiřadí sériovou adresu na sběrnici, která je uvedena v dolní části okna GBC Group. Oba tyto parametry můžete v případě potřeby na této kartě upravit.

SBA

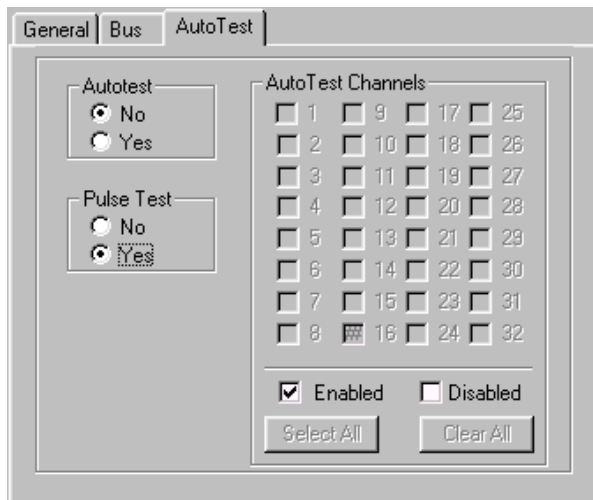
Jedinečná sériová adresa diagnostického bloku na jeho sběrnici. Konfigurační software GMR poskytne další dostupnou adresu SBA. Můžete ji změnit na jakoukoli dostupnou adresu (v okně SBA jsou zobrazeny jako prázdné čtverečky).

Bus (Sběrnice)

Sběrnice, na které se diagnostický blok nachází.

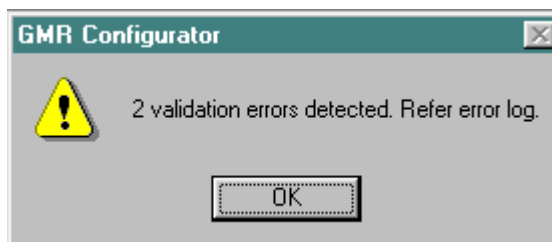
Diagnostický blok 1001D, vyplnění karty AutoTest

V případě diagnostického bloku nastavte přepínač Autotest (Samočinný test) na hodnotu No (Ne) a přepínač Pulse Test (Pulzní test) na hodnotu Yes (Ano). Je-li vybrán pulzní test, vztahuje se na všechny výstupy bloku.

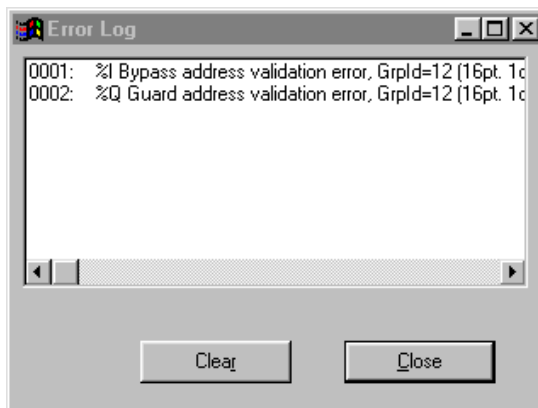


Ověření konfigurace

Po dokončení konfigurace GMR vyberte příkaz Validate Configuration (Ověřit konfiguraci) v nabídce Tools (Nástroje). Tato funkce zkontroluje, zda se v konfiguraci nevyskytují chyby. Případné chyby budou ohlášeny, abyste je mohli opravit.



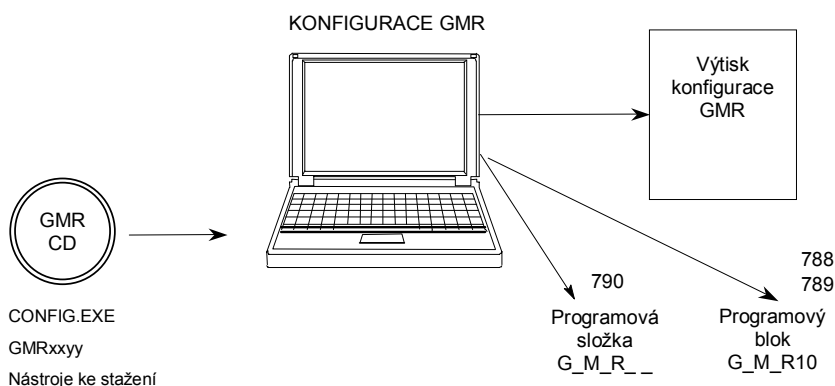
Chyby a jejich umístění jsou uvedeny v protokolu chyb.



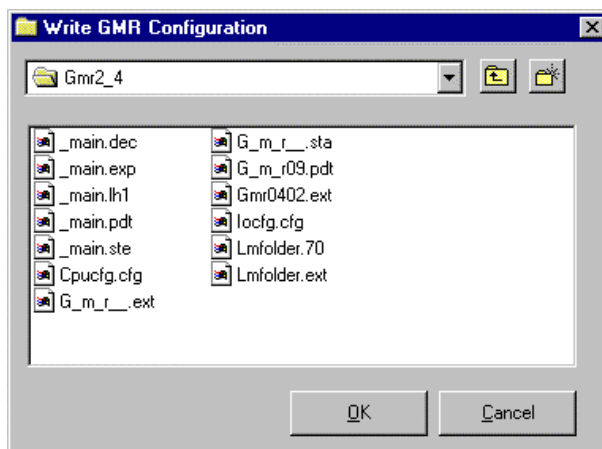
Vytvoření konfigurace runtime

Po zadání konfiguračních parametrů a odstranění případných chyb můžete vytvořit konfiguraci runtime. V případě CPU 790 nejprve vytvoříte konfiguraci GMR, jak bylo uvedeno v této kapitole, a pak vygenerujete výstup do složky programu Logicmaster 90, která obsahuje systémový software GMR a aplikační program. Složka programu Logicmaster již musí být vytvořena.

V případě CPU 788 a 789 konfigurační software GMR uloží programový blok do souboru s názvem G_M_R10.EXE. Tento programový blok je nutné přidat do složky, která obsahuje systémový software GMR a aplikační program. Podle výchozího nastavení je tento soubor umístěn v podadresáři konfiguračního nástroje GMR.

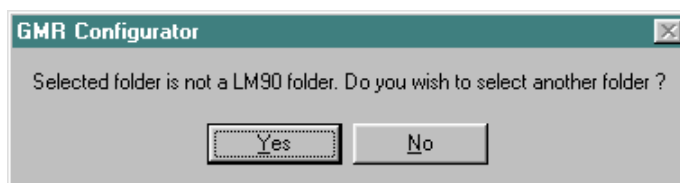


Chcete-li vytvořit konfiguraci runtime, vyberte v nabídce Tools (Nástroje) příkaz Create Run-Time Configuration (Vytvořit konfiguraci runtime). Konfigurační software GMR zkompiluje zadané údaje a vytvoří výstupní soubor.



Pokyny pro model CPU 790

Až se otevře okno Write GMR Configuration (Zapsat konfiguraci GMR), vyberte složku programu Logicmaster 90, do které chcete soubor uložit. Pokud nevyberete složku programu Logicmaster 90, pak konfigurační software GMR neuloží výstupní soubor. Pokud tuto složku vyberete, pak konfigurační software automaticky přidá konfiguraci GMR do složky programu Logicmaster a vytvoří konfiguraci runtime.



Pokyny pro model CPU 788 nebo 789

Jestliže je konfigurace určena pro CPU 788 nebo 789, pak konfigurační software GMR zapíše soubor s názvem g_m_r10.exe do jiné složky. Pokyny, jak tento soubor přidat do konfigurace programu Logicmaster 90, jsou uvedeny v kapitole 11.

Konfigurování systému GMR se skládá ze tří základních kroků:

- Vytvoření konfigurace GMR pomocí konfiguračního softwaru GMR. Tento krok by měl být proveden před konfigurováním PLC nebo zařízení Genius. Postup vytvoření konfigurace GMR je popsán v kapitole 5.
- Dokončení konfigurace PLC Series 90-70, jak popisuje tato kapitola.
- Dokončení konfigurace zařízení Genius. Podrobnosti naleznete v kapitole 8.

Použijte konfiguraci GMR jako referenci

Než zahájíte konfigurování PLC, měli byste dokončit konfiguraci GMR podle pokynů uvedených v kapitole 6. V rámci konfigurace GMR jsou nastaveny parametry, které budou použity v systému, *včetně referenčních adres*. Vytiskněte dokončenou konfiguraci GMR a použijte ji jako referenci během tvorby konfigurace PLC.

```

Utility Version: 08.05
Report Date/Time : 13-Jun-00 16:51:36
Configuration File: C:\Program Files\GMR Configurator\exampleconfig.gcf
File Revision: 8
CRC Checksum: EE94

```

SYSTEM CONFIGURATION

SYSTEM

Description
Default GMR Config

Processors

CPU Model:	IC697CPM790
Number of CPU's:	3
Watchdog Setting:	1000 msec
Simplex CPU Shutdown:	Disabled
Simplex CPU Shutdown Timeout:	N/A mins
On-line Programming:	Enabled
Input Discrepancy Filter:	1 secs
Output Discrepancy Filter:	0 secs
Autotest Register:	%R00001
Autotest Interval:	1440 mins
I/O Shutdown Timeout:	1440 mins

Voted Discrete Input Reference Limits

Total:	2048
Used:	16
Free:	2032

Redundant Output Reference Limits

Total:	2048
Used:	64
Free:	1984

Non-Voted Discrete I/O Reference Limits

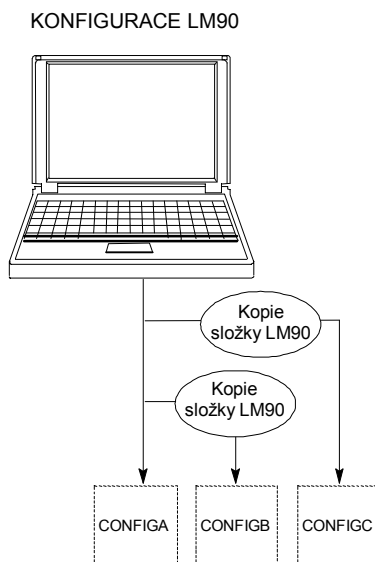
Total:	2048
Used:	16
Free:	2032

Physical Discrete I/O Point Limits

Total:	12288
Used:	224
Free:	12064

Vytvoření a kopírování konfigurace PLC

Všechna redundantní PLC v systému GMR obvykle používají stejný aplikační program, avšak mírně odlišné konfigurace:



Vzhledem k tomu, že konfigurace a program redundantních PLC v systému GMR jsou téměř identické, je nejjednodušší vytvořit konfiguraci jednoho PLC, pak ji zkopírovat a upravit tyto kopie pro ostatní PLC.

- A. Vytvořte složku pro PLC A, PLC B a PLC C. V těchto pokynech uvažujeme, že PLC A používá adresu sériové sběrnice 31, PLC B používá adresu sériové sběrnice 30 a PLC C používá adresu sériové sběrnice 29.
- B. Vyberte složku pro PLC A. Použijte výtisk konfigurace GMR jako referenci a dokončete konfiguraci programu Logicmaster pro toto PLC. Jednotlivé kroky jsou popsány na následujících stranách.

- C. Po dokončení konfigurace PLC A použijte funkci programovacího softwaru Logicismaster 90 Copy Folder (Kopírovat složku) a zkopírujte konfiguraci PLC A do složek pro PLC B a PLC C.
- (1) Vraťte se z konfiguračního softwaru Logicismaster do programovacího softwaru Logicismaster. Vyberte funkce Program Folder (Složka programu).
 - (2) V nabídce funkcí Program Folder vyberte příkaz F1, **Select/Create a Program Folder** (Vybrat nebo vytvořit složku programu). Na obrazovce Select/Create (Vybrat nebo vytvořit) vyberte složku pro druhé PLC (například CONFIGB) jako aktuální složku.
 - (3) V nabídce funkcí Program Folder vyberte příkaz F10, **Copy Contents of Program Folder to Current Program Folder** (Kopírovat obsah složky programu do aktuální složky programu). Na obrazovce Copy Folder (Kopírovat složku) postupujte takto:
 - (a) Do pole Source Folder (Zdrojová složka) zadejte název složky obsahující konfiguraci PLC A (například CONFIGA).
 - (b) V části **Information to be copied:** (Kopírované informace) vyberte možnost yes (ano) pouze u položky **Configuration** (Konfigurace).

C O P Y P R O G R A M F O L D E R T O C U R R E N T F O L D E R	
Source Folder :	CONFIGA
Current Folder :	CONFIGB
Current drawer is D:\LM90	
Information to be copied:	
ENTIRE FOLDER	N (Y/N)
PROGRAM LOGIC	N (Y/N)
CONFIGURATION	Y (Y/N)
REFERENCE TABLES	N (Y/N)

The "ENTIRE FOLDER" selection will copy everything from the source folder (logic, config, reference data, teach files, and any other files) to the current folder.

- D. Jestliže systém obsahuje tři PLC, zopakujte tento postup pro zbývající PLC.
- E. Vraťte se do konfigurace Logicismaster a upravte konfigurace PLC B a PLC C. Můžete například aktualizovat a zkontrolovat sériové adresy řadiče sběrnice a adresy pro odesílání a příjem globálních dat.

Konfigurace CPU pro systém GMR

Postup konfigurace PLC v softwaru Logicmaster 90 je stejný bez ohledu na to, zda je toto PLC součástí systému GMR. Podrobné pokyny týkající se konfigurace naleznete v *Uživatelské příručce k softwaru Logicmaster 90* (GFK-0263).

Zvláštní konfigurační požadavky pro systém GMR

Při konfigurování CPU proveďte následující nastavení pro systém GMR:

- V konfiguraci softwaru Logicmaster vyberte sestavu 1, pozici 0 (pozice CPU) a stisknutím klávesy F10 zobrazte obrazovku s podrobnostmi o CPU.
- Stisknutím klávesy CPU (F1) zobrazte seznam CPU modulů. Vyberte typ CPU modulu, který je použit v systému GMR (790, 789 nebo 788), a stiskněte klávesu Enter. Nahradte zobrazený modul (Y).
- Pokud CPU obsahuje rozšíření paměti, nakonfigurujte paměť zvolením příslušného paměťového modulu stejným způsobem.
- Stisknutím klávesy Rack (SHIFT+F1) nebo ESC se vraťte do obrazovky sestavy.
- Vyberte pozici CPU a zobrazte obrazovku s podrobnostmi o CPU.
- V konfiguraci CPU na obrazovce s podrobnostmi o CPU nastavte parametr Sweep Mode (Režim cyklu) na Normal (Normální; výchozí nastavení).
- V konfiguraci CPU na obrazovce s podrobnostmi o CPU změňte dobu úlohy na pozadí (Bkgnd Tmr) z výchozí hodnoty 0 na nějakou nenulovou hodnotu. (Jedná se o požadavek na aplikace, které vyžadují schválení TÜV.)

Sweep Mode :	NORMAL	Bkgnd Tmr :	0	msec
Prg Window :	LIMITED	Prg Wnd Tmr :	10	msec
Syscomm Mde :	COMPLETE	SysComm Tmr :	255	msec
Chksun Wrds :	16			

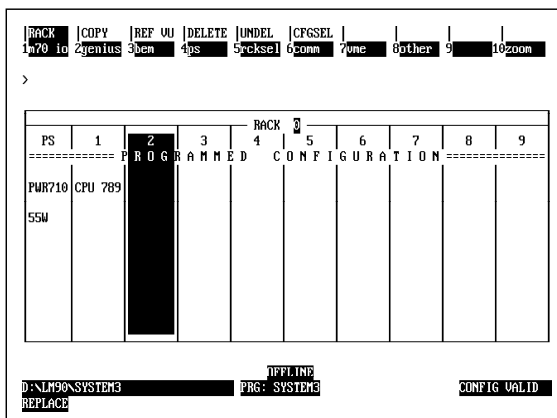
- Další konfigurační parametry CPU lze nastavit podle potřeb systému PLC.

Konfigurování řadičů sběrnice

PLC Series 90-70 může obsahovat až 31 řadičů sběrnice Genius. V systému GMR může sběrnice volitelně plnit dvojí funkci podpory I/O Genius a zajišťování komunikace mezi PLC. Počet řadičů sběrnice, které podporují funkce GMR v systému GMR, musí být stejný v každém PLC. Do konfigurací jednotlivých PLC lze přidat další řadiče sběrnice, které nejsou součástí systému GMR.

Postup konfigurování řadiče sběrnice:

1. Přesuňte kurzor na sestavu a pozici, kde je umístěn první řadič sběrnice.

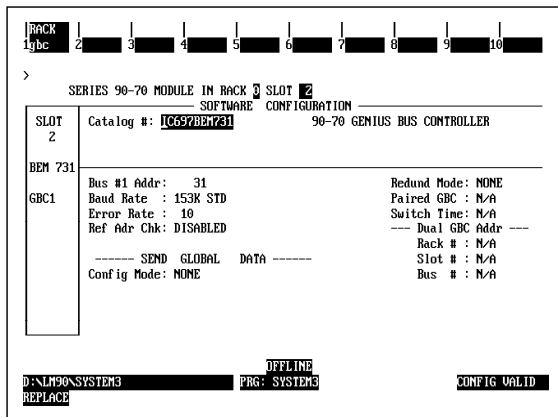


2. Ověřte, zda se toto umístění shoduje s údajem v konfiguračním softwaru GMR.
3. Stiskněte klávesu F2 (Genius).
4. Na obrazovce Catalog # stiskněte klávesu F1 (GBC).
5. Na obrazovce Description (Popis) stiskněte klávesu Enter.

Dokončete konfiguraci sběrnice a řadiče sběrnice podle pokynů v této kapitole.

Každý řadič sběrnice, který obsluhuje stejné vstupní nebo výstupní skupiny, je nakonfigurován podobně. Obvykle je proto nejjednodušší zkopírovat první dokončený řadič sběrnice ve skupině a nakonfigurovat ostatní řadiče sběrnice ve stejné skupině. V konfiguraci jednotlivých řadičů sběrnice a sběrnic můžete provést další změny podle potřeby (například nastavit nevolené I/O na sběrnici nebo blok D výstupní skupiny H-blok).

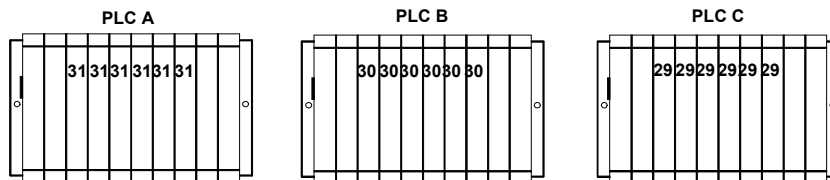
Konfigurování sériové adresy řadiče sběrnice



Nakonfigurujte sériovou adresu, aby odpovídala adrese nastavené v konfiguraci GMR. *Pamatujte, že v jednotlivém PLC všechny řadiče sběrnice GMR používají stejnou sériovou adresu (číslo zařízení):*

- PLC A adresa sběrnice 31
- PLC B adresa sběrnice 30
- PLC C adresa sběrnice 29

Pokud se například systém skládá ze tří PLC se dvěma I/O subsystemy GMR s trojitými sběrnici, bude každé PLC vyžadovat šest řadičů sběrnice. Všechny šest řadičů sběrnice v PLC A bude nutné nakonfigurovat na adresu sběrnice 31, všech šest řadičů v PLC B na adresu sběrnice 30 a všech šest řadičů v PLC C na adresu sběrnice 29.



Konfigurování dalších parametrů řadiče sběrnice

Na konfigurační obrazovce řadiče sběrnice proveďte toto nastavení:

1. V parametru **Ref Adr Chk** ponechte výchozí nastavení DISABLED (vypnuto).
2. V parametru **Redund Mode** (Režim redundance) ponechte NONE (žádný).
Údaje pod tímto parametrem pak nelze upravovat.
3. *Pokud byl tento řadič sběrnice nakonfigurován v konfiguračním softwaru GMR v okně System na kartě GMR COMMS jako jeden ze dvou komunikačních řadičů sběrnice Genius GMR, pak v poli **Config Mode** (Režim konfigurace) nastavte hodnotu MANUAL (ruční).*

Vyhleďte ve výtisku konfigurace GMR počáteční adresu %R, která bude použita pro globální data. Například:

Inter-PLC Communications					
Comms Bus	Rack	Slot			
Alpha	0	2			
Beta	0	3			

Inter-PLC Global Data Communications					
PLC A					
Alpha Bus			Beta Bus		
SBA	Ref.	Action	SBA	Ref.	Action
29	%R16193	Rx	29	%R16321	Rx
30	%R16129	Rx	30	%R16257	Rx
31	%R16065	Tx	31	%R16065	Tx

PLC B					
Alpha Bus			Beta Bus		
SBA	Ref.	Action	SBA	Ref.	Action
29	%R16193	Rx	29	%R16321	Rx
30	%R16065	Tx	30	%R16065	Tx
31	%R16129	Rx	31	%R16257	Rx

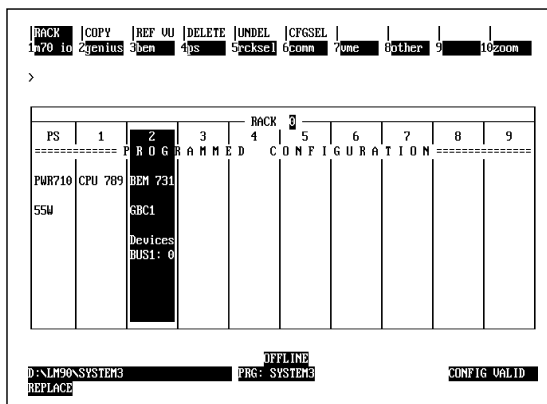
PLC C					
Alpha Bus			Beta Bus		
SBA	Ref.	Action	SBA	Ref.	Action
29	%R16065	Tx	29	%R16065	Tx
30	%R16193	Rx	30	%R16321	Rx
31	%R16129	Rx	31	%R16257	Rx

Zadejte tuto adresu %R do obrazovky s konfigurací řadiče sběrnice v softwaru Logicmaster. Zadejte délku globálních dat 64.

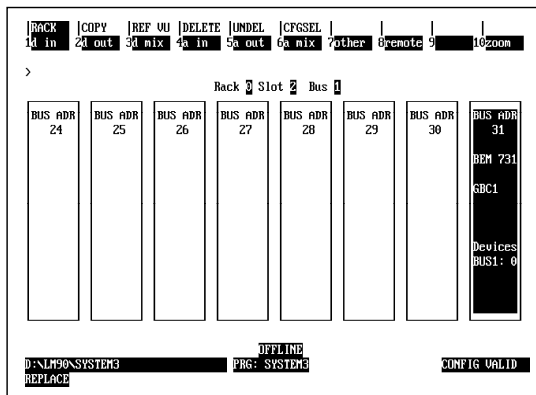
4. Stisknutím klávesy ESC se vraťte do konfigurační obrazovky sestavy.

Konfigurování zařízení na sběrnici

Konfigurace sestavy nyní obsahuje řadič sběrnice.



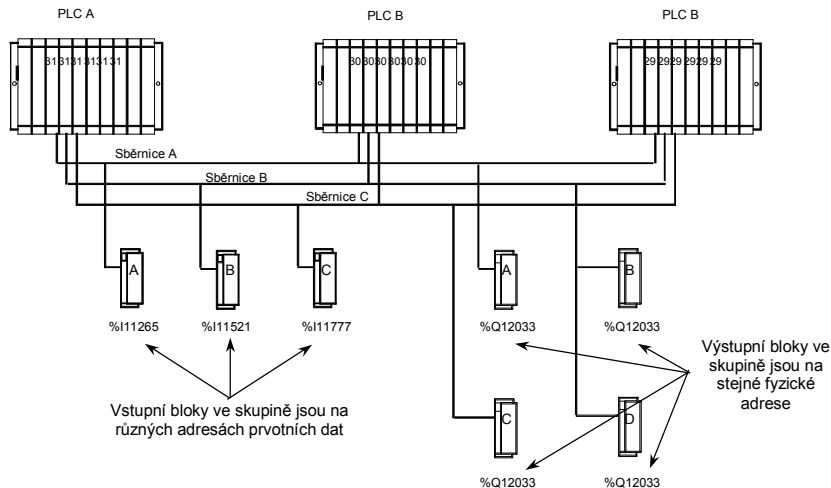
1. Z konfigurační obrazovky sestavy přejděte stisknutím klávesy F10 (přiblížit) do konfigurační obrazovky sběrnice.
2. Na konfigurační obrazovce sběrnice je řadič sběrnice zobrazen na nakonfigurované adrese sběrnice, v tomto příkladu 31.



3. Na této obrazovce můžete nakonfigurovat zařízení na sběrnici včetně dalších řadičů sběrnice ve skupině.
 - Každý řadič sběrnice musí být nakonfigurován individuálně i jako zařízení na sběrnici ostatních řadičů sběrnice na stejné sběrnici.
 - Řadiče sběrnice na komunikační sběrnici GMR musí být nakonfigurovány s uvedením příslušné adresy a délky globálních dat.
 - I/O stanice VersaMax a Field Control na sběrnici musí být nakonfigurovány jako I/O typu Generic (obecné).

Konfigurování dalších zařízení na sběrnici

Každý volený vstupní blok GMR ve skupině má jedinečnou adresu prvotních dat na každé sběrnici ve stejném PLC. Redundantní výstupní bloky GMR ve skupině mají stejné referenční adresy na každé sběrnici ve skupině.



V případě vstupních bloků ve volené skupině GMR se I/O adresy nakonfigurované na obrazovkách softwaru LogiMaster vztahují k prvotním vstupním datům přijatým přímo z bloků (pro oblasti tabulek diskretních a analogových vstupů A, B a C, jak je znázorněno na následujícím obrázku). Další informace naleznete v kapitole 5.

Tabulka diskretních vstupů

Volené vstupy
Nevolené vstupy
Vstupy sběrnice A
Vstupy sběrnice B
Vstupy sběrnice C
Vyhrazené vstupy

Prvotní vstupy

Tabulka diskretních výstupů

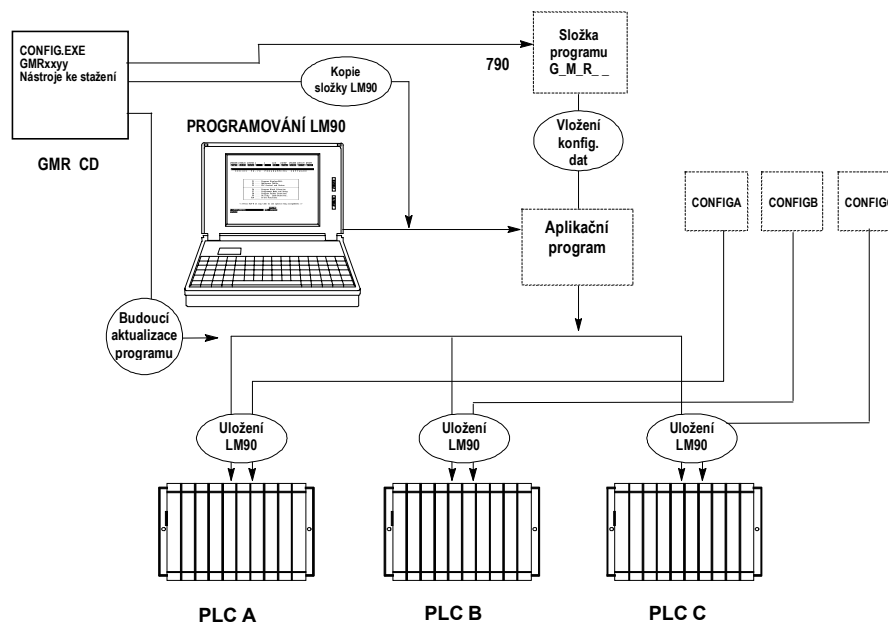
Logické redundantní výstupy
Nevolené výstupy
Vyhrazená paměť
Fyzické redundantní výstupy

Výstupy do bloků

V případě výstupních bloků ve skupinách GMR se výstupní adresy nakonfigurované v softwaru LogiMaster vztahují k fyzickým redundantním výstupním datům (nikoli k logickým adresám použitým v aplikačním programu). Tyto adresy jsou vytvořeny konfiguračním softwarem GMR a jsou uvedeny na výtisku konfigurace.

Nevolené I/O bloky a I/O stanice používají nevolené oblasti paměti, jak je uvedeno v předchozím obrázku pro diskretní I/O. Použijte adresy uvedené na výtisku konfigurace GMR.

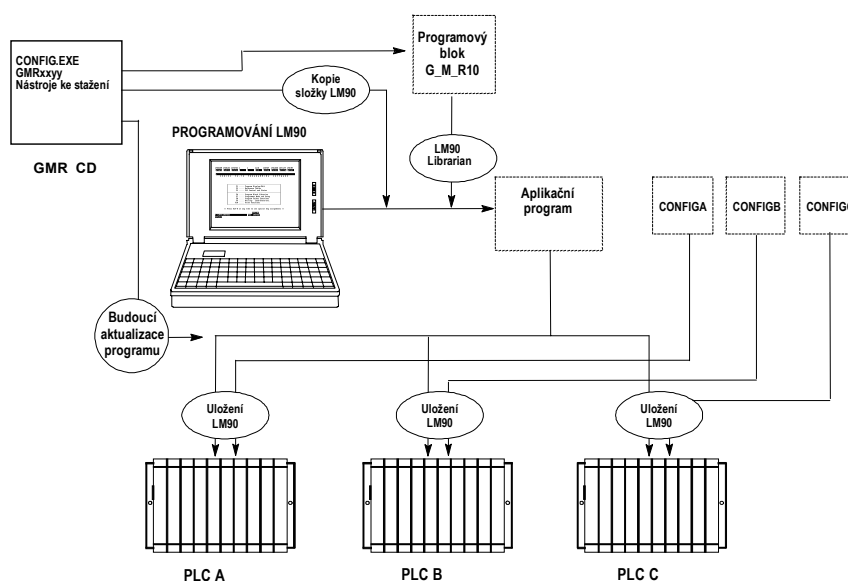
Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 790



Konfigurační software GMT aktualizuje složku aplikačního programu vložení konfiguračních dat do samostatného programu G_M_R_-.

1. Spusťte programovací software Logicmaster a přejděte k funkcím složky. Vytvořte novou složku programu, například GMRPROG.
2. Přidejte do nové složky programu systémový software GMR.
3. Pomocí funkce Copy Folder (Kopírovat složku) softwaru Logicmaster zkopírujte složku systémového softwaru GMR s názvem GMRxxyy do nové složky programu.
4. Nyní lze do této složky přidat aplikační program. Tento program může být nově vytvořen a upraven ve složce nebo importován prostřednictvím knihovny.
5. Spusťte konfigurační software GMR. Otevřete konfigurační soubor, vyberte příkaz Create Runtime Configuration (Vytvořit konfiguraci runtime) a vygenerujte výstup tohoto příkazu do nové složky.
6. Po dokončení aplikačního programu a konfigurací je uložte do PLC. Uložení konfigurací a programu do samostatných souborů usnadňuje aktualizování programu v budoucnu.

Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 788 nebo 789



Konfigurační software GMR vytvoří programový blok s názvem G_M_R10.EXE, který je nutné přidat do složky s aplikačním programem. Podle výchozího nastavení je tento soubor umístěn v podadresáři konfiguračního nástroje GMR.

1. Spusťte programovací software Logicismaster a přejděte k funkcím složky. Vytvořte novou složku programu, například GMRPROG.
2. Přidejte do nové složky programu systémový software GMR.
3. Pomocí funkce Copy Folder (Kopírovat složku) softwaru Logicismaster zkopírujte složku systémového softwaru GMR s názvem GMRxxxy do nové složky programu.
4. Nyní lze do této složky přidat aplikační program. Tento program může být nově vytvořen a upraven ve složce nebo importován prostřednictvím knihovny.
5. Spusťte konfigurační software GMR. Otevřete konfigurační soubor, vyberte příkaz Create Runtime Configuration (Vytvořit konfiguraci runtime) a vygenerujte výstup tohoto příkazu do nové složky.
6. Přidejte externí programový blok obsahující konfigurační parametry GMR (G_M_R10) do knihovny LM90 pomocí funkce Librarian v softwaru Logicismaster, jak je popsáno na následující straně.

-
7. Po dokončení aplikačního programu a konfigurací je uložte do PLC. Uložení konfigurací a programu do samostatných souborů usnadňuje aktualizování programu v budoucnu.

Použití funkce Librarian v softwaru Logicmaster: CPU 788 nebo 789

Chcete-li přidat programový blok G_M_R10 do složky aplikačního programu, použijte funkci Librarian (Knihovna) v softwaru Logicmaster. Tato operace má dvě základní části:

- Přidání programového bloku G_M_R10 do knihovny softwaru Logicmaster
- Import programového bloku G_M_R10 z knihovny do složky aplikačního programu

Přidání programového bloku G_M_R10 do knihovny softwaru Logicmaster

1. V softwaru Logicmaster 90 vyberte funkci Program Block Librarian (Knihovna programového bloku). V nabídce **Programming Software (Programovací software)** stiskněte klávesu **F6**. Zobrazí se nabídka knihovny:

LIBRARIAN FUNCTIONS

```
F2 ... List Contents of Library
F3 ... Import Library Element To Folder
F4 ... Import Library Block To Folder and Redefine Variables
F5 ... Export Folder Element To Library
F6 ... Add Element To Library
F7 ... Create/Edit Reference Offset Templates
```

2. Klávesou F6 vyberte příkaz Add Element to Library (Přidat prvek do knihovny).

ADD ELEMENT TO LIBRARY

```
NEW ELEMENT: D:\GMR\G_M_R10.EXE
ELEMENT TYPE: EXTERNAL BLOCK (PROGRAM BLOCK, EXTERNAL BLOCK, PROGRAM SEGMENT)
RENAME TO:
CURRENT LIBRARY: D:\LM90\P70_LIB
```

```
<< Type full path for new element: Press Enter to add element to library. >>
<< Use PgUp/PgDn to scroll list of existing elemnts. >>
```

3. Zadejte úplnou cestu a název souboru G_M_R10.EXE, který byl vytvořen konfiguračním softwarem GMR. **Než budete moci toto pole opustit, je nutné zadat platnou cestu a název souboru. Například: D:\GMR\G_M_R10.EXE.**
4. Stisknutím klávesy Tabulátor vyberte v poli Element Type (Typ prvku) možnost External Block (Externí blok), viz předešlý obrázek. **Nezadávejte** jiný název souboru (pole Rename To, Přejmenovat). Ověřte, zda je v poli Current Library (Aktuální knihovna) uvedeno správné umístění souboru.
5. **Stisknutím klávesy Enter** přidejte programový blok G_M_R10 do knihovny.
6. Až se zobrazí dotaz na počet párových vstupních a výstupních parametrů, zadejte hodnotu 2.

7. Stisknutím klávesy ESC se vraťte do nabídky knihovny.

Import programového bloku G_M_R10 z knihovny do složky aplikačního programu (pouze CPU 788 nebo 789)

Po přidání programového bloku G_M_R10 do knihovny jej můžete kdykoli importovat do složky programu, která obsahuje aplikační program.

1. V nabídce knihovny vyberte příkaz Import (F3).

LIBRARIAN FUNCTIONS

```
F2 ... List Contents of Library
F3 ... Import Library Element To Folder
F4 ... Import Library Block To Folder and Redefine Variables
F5 ... Export Folder Element To Library
F6 ... Add Element To Library
F7 ... Create/Edit Reference Offset Templates
```

2. V horním okně na obrazovce Import vyberte ze souborů uložených v knihovně soubor G_M_R10.

IMPORT LIBRARY ELEMENT TO FOLDER

```
RENAME TO: ██████████
CURRENT LIBRARY: D:\LM90\P70_LIB
```

G_M_R_10

```
CURRENT FOLDER: D:\LM90\GMRPRDG
```

MYBLOCK

```
<< Use cursor keys to select a library element. Press Enter to start Import. >>
<< Use PgUp/PgDn to scroll library. Use Ctrl-PgUp/Ctrl-PgDn to scroll folder.>>
```

V dolním okně jsou uvedeny bloky, které se právě nacházejí ve vybrané složce.

Upozornění

Než budete v importu pokračovat, ujistěte se, že tento prvek skutečně chcete importovat. Dojde-li k přerušení operace importu, není vždy možné zcela obnovit původní obsah složky.

3. NEMĚŇTE NÁZEV SOUBORU G_M_R10.
4. Spusťte operaci stisknutím klávesy Enter.
5. Původní složka GMRxxxy obsahuje „nulový“ programový blok G_M_R10. Z tohoto důvodu se zobrazí dotaz „Import G_M_R10, Replacing Element in Folder?“ (Import G_M_R10, nahradit prvek ve složce?). Odpovězte Y (ano).

Kapitola 8

Dokončení konfigurace zařízení Genius v systému GMR

Konfigurování systému GMR se skládá ze tří základních kroků:

- Vytvoření konfigurace GMR pomocí konfiguračního softwaru GMR. Tento krok by měl být proveden před konfigurováním PLC nebo zařízení Genius. Pokyny naleznete v kapitole 6.
- Dokončení konfigurace PLC Series 90-70. Podrobnosti naleznete v kapitole 7.
- Dokončení konfigurace zařízení Genius, jak popisuje tato kapitola.

Účel konfigurace zařízení Genius

Konfigurace zařízení Genius definuje provozní parametry každého bloku Genius I/O, I/O stanice VersaMax a I/O stanice Field Control v celkovém systému.

Konfigurace zařízení Genius se obvykle provádí jako poslední. Díky tomu lze využít sériových adres na sběrnici, referenčních adres a dalších informací, které jsou již zadány v konfiguraci GMR a PLC. Během konfigurování zařízení Genius použijte výtisk konfigurace GMR jako referenci, abyste zajistili konzistenci.

Informace v této kapitole shrnují specifické požadavky konfigurace zařízení Genius týkající se I/O bloků a I/O stanic v systému GMR. Používejte tyto informace spolu s popisy dat a pokyny ke konfigurování, které jsou uvedeny v produktové dokumentaci k příslušnému I/O bloku nebo I/O stanici. Podrobné konfigurační údaje naleznete v typovém popisu produktu, který je dodáván s mnoha moduly, a také v následujících uživatelských příručkách:

Konfigurovaný produkt	Příručka
Řadiče sběrnice	<i>Uživatelská příručka k řadiči sběrnice Genius Series 90-70 (GFK-0398)</i>
Bloky Genius I/O	<i>Uživatelská příručka k diskretním a analogovým blokům Genius (GEK-90486-2)</i>
I/O stanice VersaMax	<i>Uživatelská příručka k jednotce síťového rozhraní VersaMax Genius (GFK-1535)</i>
I/O stanice Field Control	<i>Uživatelská příručka k jednotce rozhraní sběrnice Field Control Genius (GFK-0825) Uživatelská příručka k I/O modulům Field Control (GFK-0826)</i>

Pokyny ke konfigurování všech typů I/O zařízení

Pro všechna I/O zařízení v systému GMR nastavte následující konfiguraci:

Sériová adresa na sběrnici (číslo zařízení)	Použijte sériovou adresu na sběrnici z konfigurace GMR.
Přiřazení sběrnic	Použijte přiřazení sběrnic z konfigurace GMR.
Referenční adresy	Použijte referenční adresy z konfigurace GMR.
Přenosová rychlost	Všechna zařízení na sběrnici musí používat stejnou přenosovou rychlost. Přenosová rychlost sběrnice by měla být zvolena na základě výpočtů uvedených v uživatelské příručce <i>Systém I/O a komunikace Genius</i> (GEK-90486). K zajištění správného samočinného testování v systému GMR by čas průchodu sběrnice Genius (bus scan) neměl být více než 60 ms.

Konfigurování bloků Genius I/O

Konfigurování zařízení Genius pro systém GMR se podobá konfigurování pro systém, který není GMR. Ke konfigurování analogových vstupních bloků a nevolených bloků v systému GMR použijte základní informace o konfiguraci bloků.

Kopírování konfigurací bloků pomocí ručního monitoru

Vzhledem k tomu, že bloky ve volené vstupní skupině nebo redundantní výstupní skupině mají obvykle stejnou konfiguraci, bylo by nejpohodlnější zkopírovat konfiguraci z jednoho bloku do jiného. Funkce Copy Configuration (Kopírovat konfiguraci) ručního monitoru Genius však funguje, jen pokud jsou bloky v režimu online a jsou připojeny ke stejné sběrnici (a GMR bloky ve skupině jsou připojeny k samostatným sběrnicím). Funkci pro kopírování konfigurace je možné použít mezi podobnými bloky na sběrnici, které nepatří do stejné skupiny.

Konfigurační požadavky pro diskrétní bloky Genius

Typ I/O bloku	Ve volené vstupní skupině (triplexní, duplexní nebo simplexní), která bude samočinně testována, nakonfigurujte každý blok jako kombinační (I/O) blok.
	Ve výstupní skupině nakonfigurujte každý blok jako pouze výstupní.
Pulzní test výstupů	Ve vstupní skupině pulzní test zakažte. Výjimkou jsou bloky s výstupními obvody, které chcete pulzně testovat, což je případ samočinného testu vstupů. U všech výstupních bloků pulzní testování povolte.
Doba vstupního filtru	Dobu vstupního filtru je třeba nastavit podle potřeb aplikace. V případě vstupních bloků s výstupy, které budou pulzně testovány, musí být doba vstupního filtru nejméně 20 ms.
	V 16obvodových blocích, které obsahují obvody nakonfigurované jako třístavové vstupy, nakonfigurujte dobu vstupního filtru nejméně 30 ms.
Typ I/O obvodu	Vstupní obvody GMR v blocích s 16 obvody by měly být nakonfigurovány jako třístavové vstupy, aby bylo možné detekovat zkrat. V systému se vstupy normálně pod napětím zkrat představuje nebezpečnost při selhání. (Aby bylo možné detekovat zkrat, je nutné nainstalovat Zenerovu diodu v sérii s provozním spínačem. Podrobnosti naleznete v kapitole 2.)
	Bude-li v bloku nastaven samočinný test vstupů, musí být obvod 16 nakonfigurován jako výstup (bez ohledu na to, zda se jedná o 16 nebo 32obvodový blok).
	V blocích ve výstupních skupinách by všechny obvody měly být nakonfigurovány jako výstupy. Výstupní bloky GMR nesmí být nakonfigurovány jako bloky s výstupy se zpětnou vazbou. Tuto funkci zajišťuje monitorování chyb GMR.
	V nevolených blocích v systému lze obvody nakonfigurovat jako libovolnou kombinaci vstupů a výstupů.

Hlášení chyb	<p>Obvykle nastavte YES (Ano) pro všechny obvody bloků GMR. Na 32bodové diskretní bloky se však vztahuje dále uvedená poznámka.</p> <p>Je-li blok nakonfigurován pro režim redundance GMR, pak je automaticky nastaveno, aby v případě chyby odeslal tři chybová hlášení – jedno na každou adresu sériové sběrnice 29, 30 a 31. Odesílání více chybových hlášení z bloků není nutné nijak dále nastavovat.</p> <p>Bloky, které jsou pouze vstupní, automaticky odesílají až dvě chybová hlášení na sériové sběrnice 30 a 31. Výstupní a smíšené I/O bloky, které nejsou součástí systému GMR, však budou odesílat dvě chybová hlášení na adresy sériové sběrnice 30 a 31, jen pokud budou nakonfigurovány pro redundanci typu Hot Standby.</p> <p>Poznámka: Standardní hlášení chyb bloků Genius pro 32bodové výstupní bloky systému GMR typu T nebo H by mělo být vypnuto, zatímco samočinný test GMR MUSÍ být zapnut. Rozšířený samočinný test GMR zajišťuje maximální možné diagnostické pokrytí při testování obvodů a systému, jak je vypočítáno pro certifikaci IEC 61508. Je-li vypnuto standardní hlášení chyb 32bodových bloků, pak uživatel MUSÍ vybrat časový interval samočinného testu GMR nejvýše 8 hodin, nejlépe však nepřetržitě testování. Bez těchto opatření nebudou splněny podmínky normy IEC 61508.</p>
Držet poslední stav	<p>Bude-li blok používat samočinný test vstupů, musí být obvod 16 nakonfigurován jako výstupní, jak bylo vysvětleno výše. Pro obvod 16 nastavte parametr Hold Last State (Držet poslední stav) na hodnotu NO (Ne).</p>
Výchozí stav výstupu	<p>Bude-li blok používat samočinný test vstupů, musí být parametr Output Default (Výchozí stav výstupu) obvodu 16 nastaven na hodnotu ON (Zapnuto).</p> <p>Výstup přejde do svého výchozího stavu při prvním zapnutí bloku. Pokud NENÍ povolena funkce Držet poslední stav, pak blok přejde do výchozího stavu také při ztrátě komunikace s CPU. Na jednoduché sběrnici k tomu dojde přibližně 250 ms poté, co proběhne třetí průchod sběrnice bez komunikace s CPU.</p>
Detekce chodu naprázdno	<p>Podle výchozího nastavení je každý blok nakonfigurován, aby hlásil diagnostiku chodu naprázdno. Přivedení napětí na výstup aktivuje úroveň proudu naprázdno. Pokud zátěž nepřetržitě neodebírá z výstupního obvodu 50 mA nebo více, pak blok odešle diagnostiku chodu naprázdno.</p> <p>Tato diagnostika by měla být vypnuta pro všechny výstupy, kde velmi malá zátěž odebírá méně než 50 mA. Pamatujte, že bloky ve výstupních skupinách H-blok a T-blok vyžadují minimálně 100 mA.</p>
Vypnutí při přetížení	<p>Vypnutí při přetížení chrání výstupní zátěže, kabeláž a spínací zařízení. Pokud zatížení překročí 2,8 A stejnosm. po dobu 100 ms a je povoleno vypnutí při přetížení, pak blok vypne příslušný výstup a odešle diagnostiku přetížení. V případě zátěže, která odebírá více než 2 A stejnosm., lze tuto diagnostiku zakázat, ale pouze za následujících podmínek:</p> <ul style="list-style-type: none"> Maximální zátěžový proud: 5 A Maximální pracovní cyklus: (zátěžový proud) × (% zapnuto) = méně než 1,0 A Maximální doba ZAPNUTO: 1 minuta Maximální celkový zátěžový proud se zapnutými všemi výstupy = méně než 16 A

BSM Present	Tento parametr nastavte na hodnotu No (Ne).
BSM Controller	Není použito.
Výchozí doba výstupu	Není použito.
Režim redundance	<p>V případě 16obvodových a 32obvodových stejnosměrných bloků vyberte <u>režim GMR</u> pro bloky, které budou součástí vstupních nebo výstupních skupin GMR. Režim GMR lze vybrat i v případě, že vstupní skupina obsahuje jen jeden blok, pokud má využívat dodatečné diagnostické schopnosti poskytované systémem GMR.</p> <p>Pro nekritické jednotlivé bloky, které nevyžadují žádný druh redundance, vyberte režim <u>žádná redundance</u>.</p> <p>Pro bloky na sběrnici se dvěma PLC vyberte <u>duplexní</u> redundanci CPU. Není to totéž jako duplexní redundance GMR. Konvenční duplexní redundance CPU, která je popsána v uživatelské příručce k systému Genius I/O, nezajišťuje samočinné testování ani další speciální funkce systému GMR popsané v této příručce.</p> <p>Pro bloky v systému GMR můžete vybrat redundanci CPU typu <u>Hot Standby</u>. Bloky v režimu redundance Hot Standby neprovádějí volbu výstupních dat CPU, ale místo toho dávají přednost výstupům přijatým z řadiče sběrnice 31. Kdyby výstupy z řadiče sběrnice 31 selhaly, začne blok v režimu Hot Standby používat výstupy přijaté z řadiče sběrnice 30. A konečně kdyby selhaly výstupy z řadiče sběrnice 30, bude blok používat výstupy z řadiče sběrnice 29. (Příjem výstupů z řadiče sběrnice 29 umožňují jen určité typy rozšířených 16obvodových a 32obvodových stejnosměrných diskretních bloků, které jsou uvedeny v této příručce. Ostatní typy bloků mohou přijímat výstupy pouze z řadičů sběrnice 30 a 31.)</p>
Výchozí duplexní stav	Výchozí duplexní stav je použit v případě výstupních bloků nastavených pro redundanci GMR, pokud blok zjistí, že v režimu online jsou pouze dvě PLC. Výchozí duplexní stav zapnuto nebo vypnuto je použit algoritmem volby 2 ze 3 v bloku namísto stavu, který by jinak poskytovalo třetí PLC. Výchozí duplexní stav určuje, zda v okamžiku, kdy výstupy poskytují jen dvě PLC, bude prováděna volba 1 ze 2 nebo 2 ze 2 ve stavu vypnuto či zapnuto.

Konfigurování I/O stanice VersaMax

Jednotku síťového rozhraní (NIU) a I/O stanici lze konfigurovat automaticky nebo pomocí konfiguračního nástroje NIU. Automatická konfigurace využívá výchozí funkce vstupních modulů v I/O stanici, které jsou vhodné pro mnoho aplikací. Pokud je nutné některé z výchozích funkcí změnit, pak je třeba použít konfigurační nástroj NIU. Další informace týkající se této problematiky naleznete v *uživatelské příručce VersaMax Genius NIU* (GFK-1535). Popis specifických funkcí modulů je uveden v *uživatelské příručce Moduly, zdroje napájení a nosiče VersaMax* (GFK-1504).

Konfigurování jednotky síťového rozhraní Genius systému VersaMax

Nastavení sériové adresy na sběrnici a přenosové rychlosti se provádí pomocí otočných přepínačů na přední části modulu. Pokyny jsou uvedeny v *uživatelské příručce Genius NIU*. Použijte stejnou sériovou adresu na sběrnici, která je nastavena v konfiguraci GMR. Přenosová rychlost musí odpovídat přenosové rychlosti ostatních zařízení na sběrnici.

V následující tabulce jsou uvedeny další konfigurovatelné funkce NIU.

Hlášení chyb	Nastavte YES (Ano; výchozí nastavení). Jednotka síťového rozhraní bude automaticky odesílat až dvě chybová hlášení na sériové sběrnice 30 a 31.
BSM Present	Tento parametr nastavte na hodnotu No (Ne; výchozí nastavení).
BSM Controller	Není použito (výchozí nastavení je Ne).
Výchozí doba výstupu	Není použito (výchozí nastavení je 2,5 sekundy).
Režim redundance	Pro I/O stanici VersaMax s analogovými vstupními moduly vyberte nastavení <u>no redundancy</u> (žádná redundance; výchozí).
Výchozí duplexní stav	Pro analogové vstupy není použito.

Konfigurování I/O dat v I/O stanici VersaMax

V následujícím přehledu jsou uvedeny datové požadavky analogových modulů, které mohou být zapojeny do I/O stanice Field Control v systému GMR.

	Slova %AI
IC200ALG230: analogový vstupní modul, 12 bitů napětí/proud, 4 kanály	4
IC670ALG240: 16bodový skupinový analogový vstupní modul	8
IC200ALG620: analogový vstupní modul, 16 bitů RTD, 4 kanály	4

Je-li I/O stanice konfigurována automaticky, pak jsou modulům automaticky přiřazeny referenční adresy ve vzestupném pořadí. V případě NIU jsou tyto referenční adresy přiřazeny v rámci vlastních paměťových tabulek. Adresy začínají adresou 0001 v rámci každého typu paměti.

Diskrétní vstupy začínají na adrese I00001 (bitová data).

Diskrétní výstupy začínají na adrese Q00001 (bitová data).

Analogové vstupy začínají na adrese AI0001 (slovní data).

Analogové výstupy začínají na adrese AQ0001 (slovní data).

Jednotka síťového rozhraní používá tyto referenční adresy lokálně. Adresy se nemusí shodovat s adresami, které jsou přiřazeny v konfiguraci GMR.

Konfigurování parametrů I/O modulů VersaMax

Analogová vstupní skupina GMR může obsahovat následující analogové vstupní moduly VersaMax:

IC200ALG230: analogový vstupní modul, 12 bitů napětí/proud, 4 kanály

IC200ALG260: analogový vstupní modul, 12 bitů napětí/proud, 8 kanálů

Tyto dva moduly nemají žádné konfigurační parametry. Výběr napěťového nebo proudového provozního režimu a výběr unipolárního nebo bipolárního provozu v napěťovém režimu se provádí pomocí propojek na koncovec modulu. Nejsou-li instalovány žádné propojky, pracují oba moduly v režimu +/- 10 V. Nastavení propojek v odpovídajících modulech ve všech I/O stanicích VersaMax ve vstupní skupině GMR musí být stejné.

IC200ALG620: analogový vstupní modul, 16 bitů RTD, 4 kanály. Tento modul má několik konfigurovatelných parametrů. Pokud výchozí nastavení vyhovuje potřebám aplikace, lze modul konfigurovat automaticky. Jinak je nutné nakonfigurovat modul pomocí konfiguračního nástroje NIU.

Konfigurování I/O stanice Field Control

Jednotku rozhraní sběrnice (BIU) a I/O stanici je nutné nakonfigurovat pomocí ručního monitoru Genius, jak je popsáno v *uživatelské příručce Field Control Genius BIU* (GFK-0825).

Konfigurování analogového modulu zahrnuje výběr parametrů, jako je napěťový nebo proudový režim nebo přepočet. V případě termočláňkového nebo RTD modulu existují další parametry související s činností modulu. Tyto základní konfigurační parametry jsou stejné pro systém GMR i běžné aplikace.

Konfigurování jednotky rozhraní sběrnice Field Control Genius

Použijte stejnou sériovou adresu na sběrnici, která je nastavena v konfiguraci GMR. Přenosová rychlost musí odpovídat přenosové rychlosti ostatních zařízení na sběrnici.

V následující tabulce jsou uvedeny další konfigurovatelné funkce BIU.

Hlášení chyb	Nastavte YES (Ano; výchozí nastavení). Jednotka bude automaticky odesílat až dvě chybová hlášení na sériové sběrnice 30 a 31.
BSM Present	Tento parametr nastavte na hodnotu No (Ne; výchozí nastavení).
BSM Controller	Není použito (výchozí nastavení je Ne).
Výchozí doba výstupu	Není použito (výchozí nastavení je 2,5 sekundy).
Režim redundance	Pro I/O stanici Field Control s analogovými vstupními moduly vyberte nastavení <u>no redundancy</u> (žádná redundance; výchozí).
Výchozí duplexní stav	Pro analogové vstupy není použito.

Konfigurování I/O dat v I/O stanici Field Control

Jednotka rozhraní sběrnice Field Control pracuje jako „blok“ na sběrnici Genius. Při každém průchodu sběrnice provádí výměnu až 64 slov diskretních nebo analogových vstupů a 64 slov diskretních nebo analogových výstupů. Důležitou součástí procesu konfigurace je pochopení alokace adres a správné přiřazení referenčních adres pro jednotku rozhraní sběrnice.

V následujícím přehledu jsou uvedeny datové požadavky analogových modulů, které mohou být zapojeny do I/O stanice Field Control v systému GMR.

Jak je uvedeno v tabulce, I/O stanice Field Control sice může obsahovat až 8 modulů, ale skutečný počet, který lze použít, může být omezen maximální délkou dat Genius. I/O stanice může například obsahovat pouze čtyři 16bodové analogové vstupní moduly, pokud by byly použity všechny jejich vstupy, a stále by bylo nutné nakonfigurovat nulovou délku jejich diskretních vstupních bitů %I (výchozí délka je 88 bitů).

	Bitý %I	Slova %AI	Bitý %Q	Slova %AQ
IC670ALG230: Zdrojový analogový vstupní modul	0	8	0	0
IC670ALG240: 16bodový skupinový analogový vstupní modul	88 (volitelné, konfigurovatelné)	16	16 (volitelné, konfigurovatelné)	0
IC670ALG620: RTD analogový vstupní modul	32 (volitelné, konfigurovatelné)	4	8 (volitelné, konfigurovatelné)	0
IC670ALG630: Termočláňkový analogový vstupní modul	48 (volitelné, konfigurovatelné)	8	16 (volitelné, konfigurovatelné)	8

Bitý %I a %Q, které jsou uvedeny jako volitelné a konfigurovatelné, jsou určeny pro výměnu diagnostických a řídicích dat s PLC. V systému GMR lze použít volitelné řídicí bitý %Q, které umožňují aplikačnímu programu odstraňovat chyby jednotlivých obvodů, musí však být mapovány do nevolené oblasti paměti %Q.

Další informace týkající se dat modulů naleznete v popisu jednotlivých modulů v uživatelské příručce *I/O moduly Field Control* (GFK-0826).

Kapitola 9

Programování systému GMR

V této kapitole jsou uvedeny některé obecné informace týkající se programování systému GMR.

- Instrukční sada pro programy GMR
- Velikost aplikačního programu
- Programování spuštění PLC
- Programování výměny dat mezi PLC
- Monitorování a odstraňování chyb v systému GMR
- Použití chybových kontaktů I/O bodů
- Použití chybových a alarmových kontaktů v systému GMR
- Kontrola odchýlených výstupů
- Zjišťování vnucených stavů a přepisování I/O
- Programování výstupní skupiny 1oo1D
- Programování související s vypnutím I/O
- Čtení sad diagnostických dat
- Zápis verze systému GMR a kontrolního součtu do tabulky chyb PLC
- Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 790
- Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem: CPU 788 nebo 789
- Přidání systémového softwaru GMR do složky aplikace

Instrukční sada pro programy GMR

PLC Series 90-70 používané v systému GMR podporují následující instrukce žebříkové logiky:

Kontakty	Cívky	Bitové operace	Převody	Řízení	Tabulka dat	Přesuny dat
Jakýkoli kontakt	Jakákoli cívka	AND	na BCD-4	CALL	TBLRD	MOVE
-	-()-	OR	na BCD-8	DOIO	TBLWR	BLKMOV
- /	-(/)-	XOR	na UINT	SUSIO	LIFORD	BLKCLR
- ↑	-(↑)-	NOT	na INT	MCR	LIFOWRT	SHFR
- ↓	-(↓)-	SHL	na DINT	ENDMCR	FIFORD	BITSEQ
-[FAULT]-	-(S)-	SHR	BCD-4 na UINT	JUMP	FIFOWRT	SWAP
-[NOFLT]-	-(r)-	ROL	BCD-4 na INT	LABEL	SORT	COMMREQ
-[HIALR]-	-(SM)-	ROR	BCD-8 na DINT	COMMENT	ARRAY_MOVE	VMERD
-[LOALR]-	-(RM)-	BTST		SVCREQ	SRCH_EQ	VMEWRT
<+>---	-(M)-	BSET		PIDISA	SRCH_NE	VMERMW
	-(/M)-	BLCR		PIDIND	SRCH_GT	VMETST
	---<+>	BPOS		FOR	SRCH_GE	VME_CFG_RD
		MCMP		END_FOR	SRCH_LT	VME_CFG_WRT
				EXIT	SRCH_LE	DATA_INIT
Časovače	Čítače	Spoje	Relační funkce	Matematické funkce		DATA_INIT_COMM
ONDTR	UPCTR	Horizontální	EQ	ADD		DATA_INIT_ASCII
OFDT	DNCTR	Vertikální	NE	SUB		
TMR			GT	MUL		
			GE	DIV		
			LT	MOD		
			LE	SQRT		
			CMP	ABS		

Omezení při programování systému GMR

Nepoužívejte programové funkce Do I/O a Suspend I/O. Programové funkce Do I/O a Suspend I/O mohou zasahovat do samočinného testu výstupů. Tyto funkce nepoužívejte v žádném aplikačním programu GMR.

Neprovádějte pulzní test výstupů z aplikačního programu. Aplikační program nesmí obsahovat příkazy pro pulzní testování výstupů GMR.

Pokyny pro programování aplikací TÜV

Některé z uvedených programových instrukcí systému GMR nelze použít v aplikaci, pro kterou budete chtít získat schválení TÜV. (Pamatujte, že ne všechny verze softwaru GMR mají schválení TÜV.) Informace týkající se omezení při programování aplikací, které musí splňovat požadavky TÜV, naleznete v příloze A.

Velikost aplikačního programu

Systémový software GMR verze 4.02 pro model CPU CPM790 se skládá ze dvou programů:

- Výchozí program žebříkové logiky, jehož velikost je přibližně 19808 bajtů.
- Samostatný program C s názvem G-M_R_ __, jehož velikost je přibližně 217552 bajtů. Tento program nelze změnit.

(Systém GMR využívá další kapacitu paměti, více než 270 KB, pro adresovou paměť. Jedná se o paměť %R, %AI, %AQ, %P, %L a další vnitřní vyrovnávací paměti systému GMR.)

CPU CPM790 může obsahovat nejvýše 16 programů. Velikost žádného programu nemůže překročit 512 KB a celková velikost všech programů v modulu CPU nemůže překročit 1 MB. Jen jeden z těchto programů může být program žebříkové logiky. Ke dvěma programům, které jsou součástí systémového softwaru GMR, lze přidat až 14 dalších (nežebříkových) programů. Vzhledem k tomu, že velikost žebříkové logiky, která je součástí systémového softwaru GMR, je přibližně 19808 bajtů, zbývá pro další žebříkovou logiku přibližně 492 KB. Chcete-li zjistit, jaké množství paměti je přibližně k dispozici pro aplikační program žebříkové logiky, použijte následující rovnici (klávesy SHIFT+F3, F9 z programátoru v softwaru Logicmaster):

Max. velikost aplikačního programu žebříkové logiky = 524 288 bajtů – dosud využitá kapacita žebříkové logiky (Systém GMR 4.02 jak je dodáván používá 19 808 bajtů kapacity žebříkové logiky)

Takto získáte dostupnou paměť vzhledem k omezení velikosti programu. Dále je však nutné vzít do úvahy následující rovnici, která vychází z omezení paměti CPU (klávesy SHIFT+F3, F5 z programátoru v softwaru Logicmaster):

Max. velikost aplikačního programu žebříkové logiky = 1 048 576 bajtů – dosud využitá paměť PLC – tabulky uživatelských adres
(Systém GMR 4.02 jak je dodáván používá 516 272 bajtů celkové paměti PLC)

Menší výsledek předchozích dvou rovnic určuje kapacitu paměti, která je k dispozici pro program žebříkové logiky.

V případě modelů CPU 788 a 789 nemůže velikost programu a paměťových adres překročit 512 KB. Chcete-li zjistit, kolik z 512 KB paměti (IC697MEM735) použité v CPU 788 a 789 je k dispozici pro aplikační program žebříkové logiky, použijte následující rovnici (klávesy SHIFT+F3, F5 z programátoru v softwaru Logicmaster):

Max. velikost aplikačního programu žebříkové logiky = 524 288 bajtů – dosud využitá paměť PLC – tabulky uživatelských adres
(Systém GMR 4.02 jak je dodáván používá 457 680 bajtů celkové paměti PLC)

Informace týkající se odhadu velikosti paměťových tabulek pro model CPU 788 nebo 789 naleznete v *uživatelské příručce k programovacímu softwaru LM90-70* (GFK-0263).

Programování spuštění PLC

Tato část popisuje spouštěcí sekvenci PLC a uvádí informace týkající se programových akcí při spuštění.

Software systému GMR v PLC umožňuje, aby v jednom okamžiku přešlo do stavu online jen jedno PLC.

- PLC nejprve zjistí svůj identifikátor přečtením sériových adres řadičů sběrnice GMR (PLC A = 31, PLC B = 30, PLC C = 29).
- Potom nastaví příslušný identifikační stavový bit PLC: %M12225 pro PLC A, %M12226 pro PLC B nebo %M12227 pro PLC C.

Dokud probíhá inicializace PLC, software systému GMR automaticky nastaví stavový příznak potlačení (%M12231). Příznak potlačení brání spuštění aplikačního programu, dokud nebude inicializace dokončena. Vypíná rovněž výstupy PLC. Nebudou-li výstupy úspěšně vypnuty, pak software systému GMR automaticky zastaví PLC.

Je-li inicializováno PLC C, pak software systému GMR automaticky přikáže všem diskretním blokům Genius pracujícím v režimu Hot Standby, aby přijímaly výstupy z PLC na adrese sériové sběrnice 29. Jestliže tato funkce nebude úspěšně dokončena, pak software systému GMR nastaví stavový příznak systému (%M12234) na hodnotu 1.

Během inicializace PLC komunikuje s I/O bloky systému GMR a s řadiči sběrnice v ostatních PLC. Pokud se kterákoli uvedená komunikace nezdaří, pak software systému GMR automaticky nastaví stavový bit %M12234 na hodnotu 1. Tento bit udává chybu systému při zapnutí.

Aplikační program může používat adresu %M12234 jako povolení k pokračování a oznamování.

Každé PLC při spuštění kontroluje, zda už je jiné PLC v režimu online a odesílá výstupy.

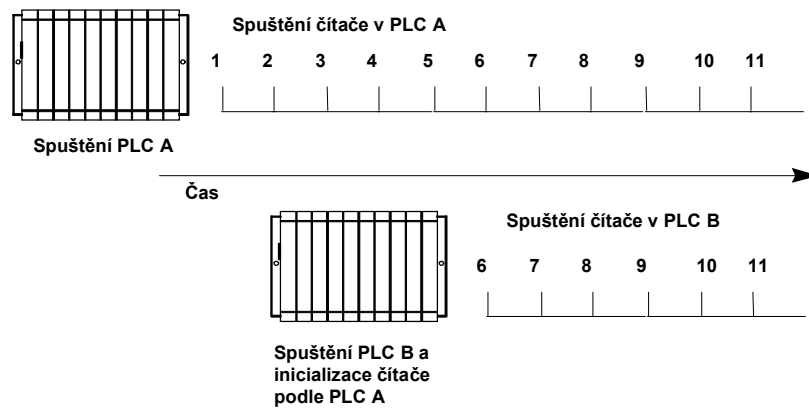
- Pokud ne, pak PLC nastaví příznak studeného startu (%M12237).

Aplikační program může používat adresu %M12237 k inicializaci vybraných oblastí paměti (%R a %M) podle svých potřeb. Data %M jsou typicky blokováné logické stavy a data %R jsou typicky data časovačů nebo čítačů.

- Pokud je již jiné PLC v režimu online (je v něm spuštěn aplikační program a PLC přenáší výstupní data), pak inicializované PLC přečte inicializační data tohoto PLC (%M a %R). Data budou zapsána do konfigurovatelné oblasti paměti %R.

Čtení všech dat z obou PLC může trvat několik cyklů CPU. Data jsou čtena po 64 slovech. Přenos dat je rozdělen mezi sběrnice, aby byl minimalizován celkový požadovaný čas. Celková doba proto závisí na délce dat a na počtu dostupných sběrnic.

- PLC pak nastaví své vlastní oblasti inicializačních dat %M a %R, aby se shodovaly. Tato operace je znázorněna na následujícím zjednodušeném příkladu:



- Jsou-li již obě zbývající PLC v režimu online, pak inicializované PLC přečte (pouze) inicializační data %R z PLC s vyšší sériovou adresou na sběrnici. Potom podle těchto dat nastaví vlastní data, jak bylo uvedeno v předchozím příkladu.

Každé PLC čte data jen jednou. Pokud se data v PLC, které je v režimu online, po přečtení změní, pak inicializované PLC tuto změnu nezaregistruje. Aby byly minimalizovány rozdíly v datech, která se nepřetržitě mění (například akumulátory časovačů a čítačů), je nutné tato data umístit do koncové (horní) části nakonfigurované oblasti paměti %R. Tato část inicializačních dat %R je zkopírována jako poslední. Budou-li proměnlivá data umístěna v horní části paměti %R, pak budou při kopírování převzata nejaktuálnější data.

Třetí inicializované PLC také přečte všechna případná (bitová) inicializační data %M z *obou* PLC, která jsou v režimu online, a porovná tyto dvě sady dat. Pokud se data neshodují, přečte je znovu. Pokud se data neshodují ani po třech opakovaných pokusech, může inicializované PLC postupovat takto:

- Zastavit PLC (je-li tato chyba nakonfigurována jako fatální)
- Umožnit další činnost PLC (je-li chyba nakonfigurována jako diagnostická) a nastavit příslušný stavový příznak %M:

%M12232 Odlišná inicializační data při spuštění

Akce, která bude provedena, závisí na konfiguraci systému GMR (viz str. 6-21).

Pokud inicializované PLC nemůže úspěšně přečíst všechna data z ostatních PLC, nastaví příznak SYSFLT %M12234 (Systémová chyba při spuštění) pro aplikační program. Celý postup inicializace začne znovu s vyloučením sběrnice Genius, s níž byla komunikace neúspěšná.

Jakmile PLC dokončí inicializaci svých dat, software systému GMR vynuluje stavový příznak potlačení (%M12231).

Aplikační program musí tento bit používat k zabránění spuštění programu, dokud tento bit nebude vynulován.

Program by měl zahájit činnost, jakmile je příznak potlačení (%M12331) nastaven na hodnotu 0. Potom může zkontrolovat stav spuštění, jak je popsáno v další části.

Monitorování stavu spuštění

V závislosti na potřebách aplikace může program kontrolovat stavové příznaky spuštění, dříve než bude pokračovat ve spuštění. Má-li kterýkoli z těchto příznaků hodnotu 1, pak se aplikační program může rozhodnout, že nejprve zpracuje inicializovaná data.

Zjištění jiných PLC v režimu online

Má-li příznak %M12237 (COLDST) hodnotu 1, znamená to, že PLC při spuštění nezjistilo žádná další PLC v režimu online.

Má-li příznak %M12237 hodnotu 1, pak aplikační program musí inicializovat svá inicializační data %M a %R.

Kontrola odchýlených inicializačních dat %M

Má-li příznak %M12233 (MISCMP) hodnotu 1, znamená to, že při spuštění PLC již byla zbývající dvě PLC v režimu online a byly v nich spuštěny jejich aplikační programy. PLC porovnálo inicializační data %M z ostatních PLC a zjistilo odchylku.

Kontrola komunikace

Má-li příznak %M12234 (SYSFLT #) hodnotu 1, znamená to, že při spuštění PLC nastal problém při pokusu komunikovat s některým řadičem sběrnice.

Povolení výstupů při spuštění

Po inicializaci bude spuštěn aplikační program. Po několika průchodech logikou jsou vygenerována výstupní data. Výstupy však zůstávají vypnuty a výstupní data nejsou odeslána na sběrnici.

Aplikační program musí povolit výstupy zapnutím řídicího bitu %M12257 (CONTINUE). Tato operace by měla proběhnout *na konci* programu, aby před povolením výstupů byly alespoň jednou stanoveny výstupní hodnoty.

Jestliže povolení výstupů neproběhne úspěšně, pak software systému GMR nastaví stavový příznak chyby systému (%M12235) na hodnotu 1.

Kontrola stavu výstupů při spuštění

Jak bylo uvedeno, každé PLC začne odesílat výstupy, jakmile bude v aplikačním programu nastaven bit %M12257 na hodnotu 1. Jakmile první PLC začne odesílat výstupy, budou jeho výstupy porovnávány s nakonfigurovanými výchozími stavy každého výstupu. Jakmile každé další PLC začne odesílat výstupy, budou jeho výstupy porovnávány s volenými výstupními stavy v každé skupině výstupních bloků.

Pokud tyto stavy nesouhlasí v případě kteréhokoli výstupního bloku, bude nastaven stavový bit %M12240 (LOGONFT) na hodnotu 1.

Aplikační program může monitorovat bit %M12240 (LOGONFT). Má-li tento bit hodnotu 1, pak v jednom nebo více výstupních blocích nesouhlasí stavy výstupu.

Je-li to vhodné, může aplikační program nastavit řídicí bit %M12263 (FORCLOG) na hodnotu 1. Skupiny výstupních bloků pak budou nuceně volit z výstupních dat ze všech PLC, která jsou v režimu online, a reagovat na ně.

Pokud je stavový bit LOGONFT nastaven, zůstane nastaven až do vymazání tabulky chyb I/O nastavením řídicího bitu IORES (%M12258) na hodnotu 1.

Řídicí bity FORCLOG a IORES jsou typicky nastaveny aplikačním programem prostřednictvím rozhraní operátora nebo jednoduchého tlačítka připojeného ke vstupnímu obvodu.

Blok bude ignorovat nová výstupní data, dokud nebude splněna některá z následujících podmínek:

- volené výstupní stavy se budou shodovat v rámci celého výstupního bloku nebo
- aplikační program nastaví bit Force PLC Logon (Vynucené přihlášení PLC), jak bylo uvedeno výše.

Vynucené přihlášení pro výstupní skupiny 1001D

Při spuštění systému software GMR automaticky zapne (nastaví na hodnotu 1) adresu %Q chráněného výstupu.

Pokud v okamžiku, kdy první CPU přejde do stavu online, se diagnostický blok 1001D nachází v režimu GMR, pak se požadované výstupní stavy nemusí shodovat s výchozími stavy naprogramovanými v blocích. I/O tedy lze umožnit jen prostřednictvím vynuceného přihlášení, při kterém je výstup ochranného relé zapnut (1). Tím je zajištěno počáteční napájení výstupního bloku, pokud nebylo aktivní přemostění pro potlačení diagnostiky.

Vynucené přihlášení mohou vyžadovat i další CPU, jakmile přejdou do stavu online.

Provedení resetu I/O chyb

Je velice nepravděpodobné, ale možné, že během inicializace (zapnutí nebo cyklus zastavení/spuštění) některého z CPU systému GMR nastane chyba I/O. Chyby, ke kterým dojde během inicializace CPU systému GMR, jsou hlášeny tomuto CPU. Proto je doporučeno provést při inicializaci kteréhokoli CPU systému GMR reset I/O chyb. Všechny informace o aktuálních chybách I/O tak budou znovu ohlášeny.

Pokud je v systému GMR použito ruční ovládání výstupů a pomocí příslušných vstupů pro potlačení samočinného testu GMR jsou zablokovány chyby způsobené ručním ovládáním, budou během zapnutí blokovacího vstupu zablokovány také všechny standardní chyby typu Genius (otevřený obvod, přetížení, zkrat atd.). Proto je doporučeno provést po vypnutí blokovacího vstupu reset I/O chyb, čímž budou znovu nahlášeny informace o všech případných aktuálních I/O chybách.

Vypnutí jednoho výstupního bloku při údržbě

Pokud je výstupní blok vypnut z důvodů údržby, je možné, že po obnovení napájení bude nutné provést vynucené přihlášení. Blok tak začne přijímat data z PLC. Vynucené přihlášení není nutné, pokud se aktuální výstupní data odesílaná z PLC shodují s výchozími výstupními stavy bloku. Po obnovení napájení bloku ve výstupní skupině by měl být proveden reset I/O chyb.

Aplikační program může monitorovat bit %M12240 (LOGONFT). Má-li tento bit hodnotu 1, pak v jednom nebo více výstupních blocích nesouhlasí stavy výstupu.

Aplikační program může nastavit řídicí bit %M12263 (FORCLOG) na hodnotu 1. Výstupní blok pak bude nuceně volit z výstupních dat ze všech PLC, která jsou v režimu online, a reagovat na ně.

Pokud je stavový bit LOGONFT nastaven, zůstane nastaven až do vymazání tabulky chyb I/O nastavením řídicího bitu IORES (%M12258) na hodnotu 1.

Řídicí bity FORCLOG a IORES jsou typicky nastaveny aplikačním programem prostřednictvím rozhraní operátora nebo jednoduchého tlačítka připojeného ke vstupnímu obvodu.

Blok bude ignorovat výstupní data, dokud nebude splněna některá z následujících podmínek:

- volené výstupní stavy se budou shodovat v rámci celého výstupního bloku nebo
- aplikační program nastaví bit Force PLC Logon (Vynucené přihlášení PLC), jak bylo uvedeno výše.

Vynulování stavových příznaků %M

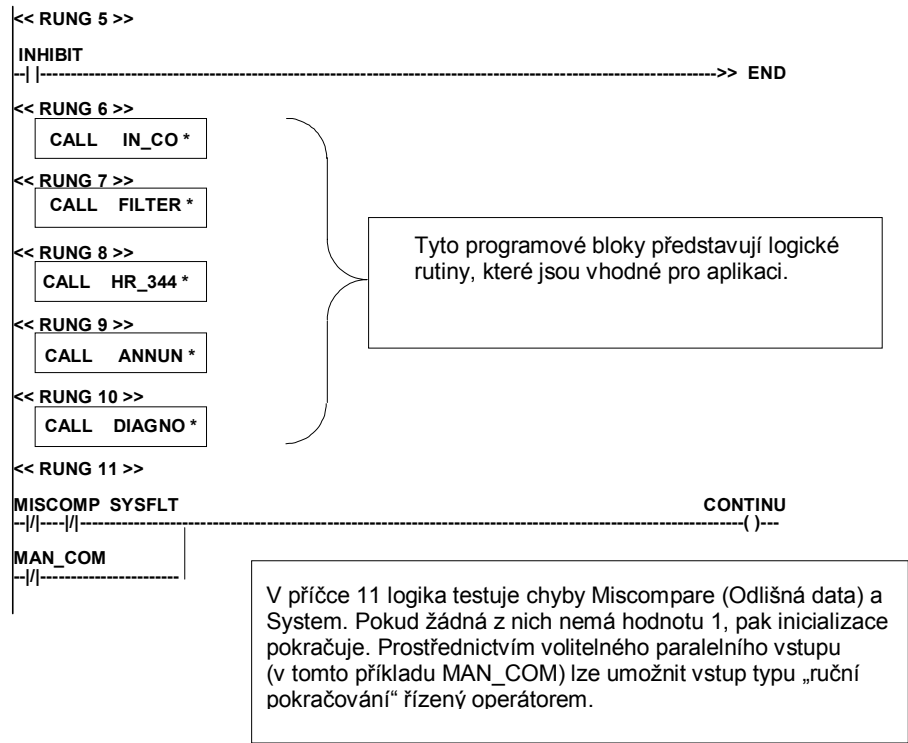
Stavové příznaky při spuštění %M zůstanou nastaveny, dokud nebude restartován systém nebo dokud nebudou vynulovány z aplikačního programu. Chcete-li vynulovat stavový bit %M z aplikačního programu, запиšte do jeho adresy %M hodnotu 0.

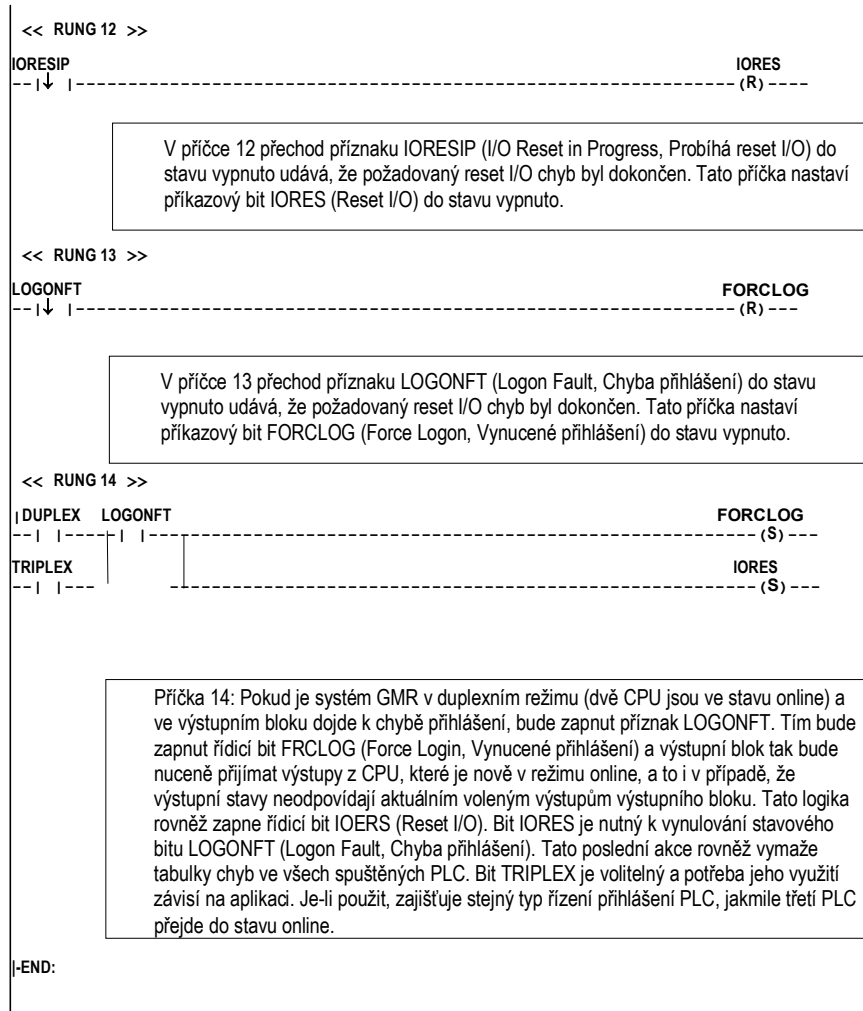
Příklad žebříkové logiky při spuštění

V následujícím příkladu je uvedena typická programová logika při spuštění.

Důležitá poznámka

Toto je pouze příklad, který ilustruje činnost systému. Ve vaší aplikaci bude nutné uvedenou logiku změnit. Viz též přílohu A, kde jsou uvedeny pokyny TÜV pro použití kontaktu IORES.





Upozornění

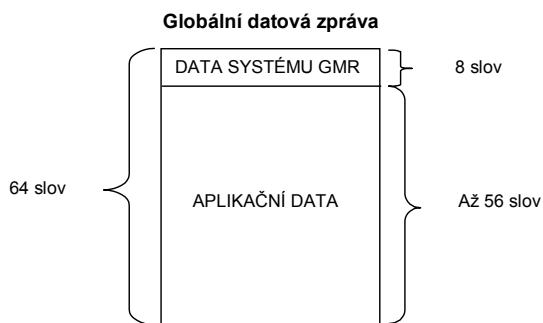
V závislosti na aplikaci může být vhodnější používat k zapnutí příkazového bitu FORCLOG (Vynucené přihlášení) pouze logiku DUPLEX, jak je uvedeno v předchozím příkladu. Cílem řízení přihlášení PLC je zabránit tomu, aby CPU, které přichází do stavu online, změnilo stav kritického voleného výstupu. Automatické přihlášení PLC je rozumné se stavovým bitem DUPLEX, neboť je tak zajištěno, že při počátečním zapnutí systému budou alespoň dvě PLC řídit výstupní informace, dříve než budou použity výstupy, které nesouhlasí s volenými výstupy. Třetí PLC, které přichází do stavu online, má schopnost změnit výstupní stav, jestliže jsou první dvě

PLC již v režimu online a jejich stavy nesouhlasí. Z tohoto důvodu nemusí být automatické přihlášení třetího PLC vhodné.

Programování výměny dat mezi PLC

Systém GMR může používat globální data k výměně dat mezi PLC. Globální data jsou automaticky přenášena řadičem sběrnice PLC při každém průchodu sběrnice. V systému GMR se dvěma nebo třemi PLC odesílá každé PLC v každém průchodu sběrnice jednu globální datovou zprávu.

Délka globální datové zprávy GMR je 64 slov. Prvních 8 slov zprávy je vždy vyhrazeno pro systémová data GMR.



Zbývající část zprávy může obsahovat jakákoli data, která chce jedno PLC systému GMR sdílet s ostatními. Některé PLC může například odesílat ostatním PLC informace o zařízeních, která nejsou součástí systému GMR, aktuální hodnotu svého časovače nebo hodnoty čítačů.

Odesílání těchto dodatečných aplikačních dat nemá vliv na časový průběh cyklu sběrnice. Výměna globálních dat trvá stejnou dobu bez ohledu na to, zda tato zpráva obsahuje jakákoli aplikační data.

Odesílání a příjem globálních aplikačních dat

Chce-li aplikační program v PLC odeslat data ostatním PLC, musí je zapsat na adresy %G0001 až %G0896. Není nutné použít všechny tyto adresy. Programová logika by měla aktualizovat data v paměti %G co nejčastěji.		
Aplikační program, který chce přistupovat ke globálním datům přijatým z jiných PLC systému GMR nebo ke kopii globálních dat odeslaných z PLC, čte data z přiřazených oblastí paměti %GA, %GB a %GC. Viz následující tabulku.		
PLC A (SBA 31)	Čtení kopie přenesených globálních dat (SBA 31)	%GA0001-%GA0896
	Čtení dat přijatých z PLC B (SBA 30)	%GB0001-%GB0896
	Čtení dat přijatých z PLC C (SBA 29)	%GC0001-%GC0896
PLC B (SBA 30)	Čtení dat přijatých z PLC A (SBA 31)	%GA0001-%GA0896
	Čtení kopie přenesených globálních dat (SBA 30)	%GB0001-%GB0896
	Čtení dat přijatých z PLC C (SBA 29)	%GC0001-%GC0896
PLC C (SBA 29)	Čtení dat přijatých z PLC A (SBA 31)	%GA0001-%GA0896
	Čtení dat přijatých z PLC B (SBA 30)	%GB0001-%GB0896
	Čtení kopie přenesených globálních dat (SBA 29)	%GC0001-%GC0896

Monitorování a odstraňování chyb v systému GMR

Tabulku chyb PLC i tabulku chyb I/O v systému GMR řídí systémový software GMR, *nikoli* software programátoru. V systému GMR musí být tabulky chyb monitorovány a mazány z aplikační programové logiky.

Aplikační program může pomocí následujících speciálních adres %M monitorovat chyby v tabulkách chyb PLC a I/O a mazat všechny chyby v těchto tabulkách.

Upozornění

K mazání tabulek chyb nepoužívejte klávesu F9 v softwaru Logicismaster.
Mazání tabulek chyb ze softwaru Logicismaster můžete zabránit ponecháním tohoto softwaru v režimu Monitor.

Monitorování stavu tabulky chyb PLC

Je-li adresa %S0009 (SY_FULL) nastavena na hodnotu 1, je tabulka chyb PLC plná.

Je-li adresa %SC0010 (SY_FLT) nastavena na hodnotu 1, byla do tabulky chyb PLC zapsána nová chyba.

Je-li adresa %SC0012 (SY_PRES) nastavena na hodnotu 1, vyskytuje se v tabulce chyb PLC alespoň jedna chyba.

Monitorování stavu tabulky chyb I/O

Je-li adresa %S0010 (IO_FULL) nastavena na hodnotu 1, je tabulka chyb I/O plná.

Je-li adresa %SC0011 (IO_FLT) nastavena na hodnotu 1, byla do tabulky chyb I/O zapsána nová chyba.

Je-li adresa %SC0013 (IO_PRES) nastavena na hodnotu 1, vyskytuje se v tabulce chyb I/O alespoň jedna chyba.

Mazání tabulky chyb PLC

Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC v jednom PLC, nastavte adresu %M12259 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.

Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC ve všech PLC, nastavte adresu %M12264 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.

Mazání tabulky chyb I/O

Chcete-li vymazat tabulku chyb I/O a odpovídající chybové kontakty ve všech PLC, nastavte adresu %M12258 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.

Monitorováním adresy %M12238 (IORESIP) můžete zjistit, zda je mazání tabulky chyb I/O dokončeno.

Použití chybových kontaktů I/O bodů

Aplikační program pro systém GMR může obsahovat standardní adresy chyb I/O bodů systému Series 90-70.

Funkce chyb I/O bodů alokuje bitovou adresu pro každou potenciální chybu diskrétního bodu a bajtovou adresu pro každou potenciální chybu analogového bodu.

Pamatujte, že paměťový prostor pro tyto adresy je použit na úkor prostoru, který je k dispozici pro aplikační logiku.

Je-li funkce chyb I/O bodů zapnuta, bude při výskytu chyby nastavena chybová adresa IO_FLT. K chybě bodu lze přistupovat prostřednictvím kontaktů [FAULT] a [NOFLR].

Data o chybách bodů jsou zapisována do příslušných adres na začátku každého cyklu CPU, takže vždy obsahují aktuální informace.

Konfigurace potřebná k zapnutí chyb I/O bodů

Chcete-li používat funkci chyb I/O bodů, je nutné provést během konfigurování pomocí programu Logicmaster následující nastavení:

Při konfigurování CPU vyberte z nabídky CPU Configuration (Konfigurace CPU) příkaz Memory Allocation (Alokace paměti) a Point Fault Enable (Povolit chybu bodu) (F4).

Změňte nastavení parametru Point Fault Reference (Adresa chyby bodu) z DISABLED (vypnuto) na ENABLED (zapnuto).

Použití chybových a alarmových kontaktů v systému GMR

Tato část vysvětluje použití základních chybových a alarmových kontaktů v PLC Series 90-70 v aplikačním programu GMR.

Chybové a nechybové kontakty

Aplikační program může pomocí chybových a nechybových kontaktů kontrolovat chybové a nechybové stavy na diskretní (%I nebo %Q) nebo analogové (%AI nebo %AQ) adrese.

Chybový kontakt je naprogramován pomocí referenční adresy, která má být monitorována. Tento kontakt propustí tok energie, pokud na příslušné adrese došlo k chybě.



Nechybový kontakt propouští tok energie, pokud na příslušné adrese není žádná chyba.



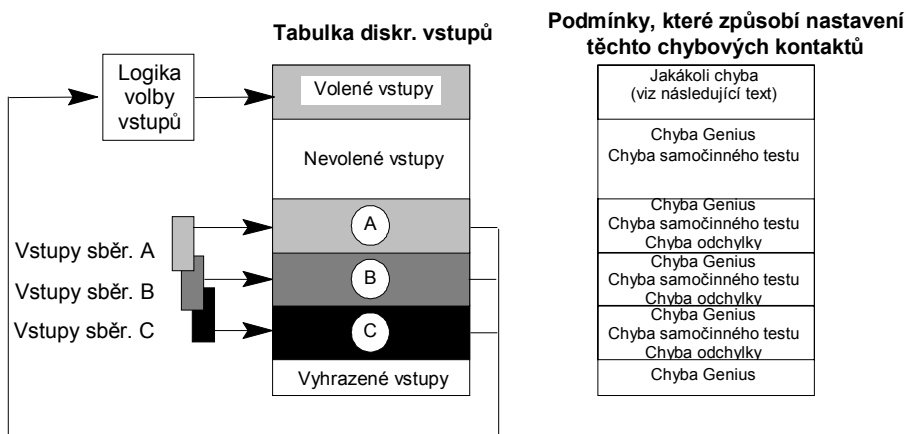
V systému GMR existují chybové kontakty přidružené k voleným vstupům, původním blokovým vstupům a logickým výstupům.

Chybové a nechybové kontakty lze také naprogramovat pomocí vestavěných adres systému Series 90-70 pro lokalizaci chyb, jak je vysvětleno v této části.

Nejsou-li kontakty použity POUZE s adresami pro lokalizaci chyb, musí být chybová paměť určená k použití s těmito kontakty nastavena pomocí funkce CPU Configuration (Konfigurace CPU) v softwaru Logicmaster 90.

Chybové kontakty diskretních vstupů pro systém GMR

Tabulka diskretních vstupů obsahuje chybové kontakty přidružené ke každé položce volených vstupních dat, nevolených vstupních dat a prvotních datových vstupů ze sběrnice A, B a C:



Podmínky, které způsobí nastavení chybových kontaktů diskretních vstupů

Volené vstupy: Chybový kontakt je nastaven, pokud je nastaven přidružený chybový kontakt kteréhokoli fyzického vstupu. Pokud například došlo k chybě samočinného testu na vstupu A, bude nastaven chybový kontakt pro vstup A i pro volený vstup.

Nevolené vstupy: K fyzickému vstupu je přidružen jeden chybový kontakt. Tento kontakt je nastaven za následujících podmínek:

- *Chyba samočinného testu.* Nastavena na diskretních vstupech, které jsou nakonfigurovány pro samočinné testování, pokud samočinný test zjistí chybu.
- *Chyby Genius* včetně ztráty bloku.
- *Chyba linky.* Jedná se o funkci 16obvodových stejnosměrných bloků. Má-li vstup hlásit chyby linky, musí být nakonfigurován pro třístavový provoz.

V případě bloků v režimu GMR představuje chyba linky zkrat v provozních kabelech.

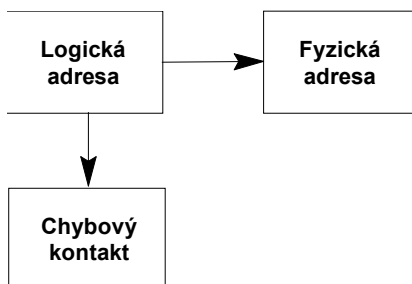
V případě bloků, které nejsou v režimu GMR, představuje chyba linky otevřený obvod v provozních kabelech.

Chybové kontakty sběrnice A, B a C jsou nastaveny za následujících podmínek:

- *Chyba samočinného testu* (viz výše).
- *Chyba linky* (viz výše).
- *Chyby Genius* včetně ztráty bloku.
- *Odchylka* mezi prvotními vstupními daty a příslušným voleným vstupem.

Diskrétní chybové kontakty pro redundantní výstupy GMR

V případě redundantních diskretních výstupů je chybový kontakt přidružen k logickým výstupům (výstupy z aplikačního programu).



Logické adresy jsou kopírovány na fyzické výstupní adresy. Je-li na fyzickém výstupu zjištěna chyba, bude nastaven chybový kontakt přidružený k logické adrese tohoto výstupu. Na následujícím obrázku jsou uvedeny podmínky, které způsobí nastavení chybových kontaktů diskretních výstupů pro logické, fyzické a neredundantní výstupy.

Tabulka diskretních výstupů	Podmínky, které způsobí nastavení těchto chybových kontaktů
Logické výstupy	Jakákoli chyba (viz dále)
K dispozici pro neredundantní výstupy	Chyba Genius Chyba odchylky
Vyhrazená paměť	Chyba Genius Chyba odchylky
Fyzické výstupy	Chyba Genius Chyba samoč. testu Chyba odchylky

V případě redundantních výstupů dojde k nastavení chybového kontaktu a zápisu chybových zpráv za těchto podmínek:

- Chyby samočinného testu
- Chyby Genius včetně ztráty bloku a následujících dalších chyb:

Zkrat

Přehřátí

Přetížení

Závada spínače: skutečný výstupní stav se liší od požadovaného stavu.

Chod naprázdno: Jednotlivé výstupy 16obvodových bloků mohou být nakonfigurovány, aby umožňovaly nebo neumožňovaly hlášení chodu naprázdno.

Minimální zátěžový proud nutný k zajištění hlášení chodu naprázdno je 100 mA (nikoli 50 mA jako v případě bloku, který není součástí skupiny GMR). V případě skupiny 4 bloků dojde k ohlášení chodu systémového výstupu naprázdno, jsou-li výstupy zapnuty; bloky A a B nebo bloky C a D hlásí chod naprázdno.

- Odchylka

Každý blok hlásí stav odchylky pro data z každého PLC, spolu se stavem PLC online nebo offline.

Všechna PLC periodicky monitorují stav odchylek všech bloků. Pro každý výstup jsou udržovány tři odchylkové bity, jeden pro každé PLC. Jeden z těchto bitů bude nastaven, pokud blok hlásí odchylku kteréhokoli svého výstupu.

Chybové kontakty pro neredundantní výstupy

V případě neredundantních výstupů je k fyzickému výstupu přidružen jeden chybový kontakt. Tento kontakt je nastaven za následujících podmínek:

- Chyby Genius včetně ztráty bloku a následujících dalších chyb:

Zkrat

Přehřátí

Přetížení

Závada spínače: skutečný výstupní stav se liší od požadovaného stavu.

Chod naprázdno: Jednotlivé výstupy 16obvodových bloků mohou být nakonfigurovány, aby umožňovaly nebo neumožňovaly hlášení chodu naprázdno. Minimální zátěžový proud, který je nutný k zajištění správného hlášení chodu naprázdno, je 50 mA (nikoli 100 mA jako v případě bloku, který je součástí skupiny GMR).

V případě jediného bloku může být hlášení chodu naprázdno pro výstupy bloku, které jsou zapnuty, generováno kdykoli kromě doby, kdy probíhá pulzní test. Hlášení chodu naprázdno pro výstupy bloku, které jsou vypnuty, je generováno během pulzního testu.

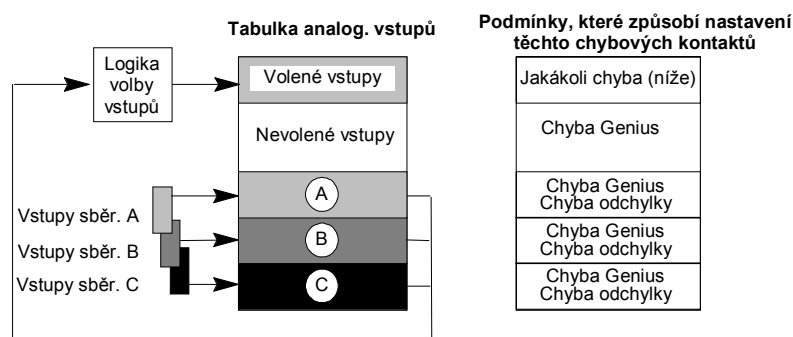
- Odchylka

Použití analogových chybových a alarmových kontaktů

Chybové, horní alarmové a dolní alarmové kontakty nevolených analogových vstupů a výstupů nejsou ovlivněny zpracováním analogového I/O v systému GMR.

Chybové kontakty pro analogové vstupy

Podobně jako diskretní vstupy jsou i volené analogové vstupy opatřeny chybovými kontakty, které jsou přidruženy k prvotním datovým vstupům i k odpovídajícím voleným vstupům. K nevoleným analogovým vstupům jsou rovněž přiřazeny chybové kontakty.



- **Chyby Genius** zahrnují ztrátu bloku (nebo modulu Field Control) a následující chyby:

Překročení dolní meze: Vstup překročí -32767 inženýrských jednotek nebo -4095 bodů. Blok vyšle zprávu o překročení dolní meze a nastaví hodnotu na minimum.

Překročení horní meze: Vstup překročí +32767 inženýrských jednotek nebo +4095 bodů. Blok vyšle zprávu o překročení horní meze a nastaví hodnotu na maximum.

Otevřená smyčka: Použito pouze pro vstupy 4-20 mA. Chybový kontakt bude nastaven, pokud vstupní proud klesne pod 2 mA. Pamatujte, že signál 4 až 20 mA do dvou nebo více bloků musí být převeden na napětí; v takovém případě nejsou závady z otevřené smyčky detekovány.

Chyba zapojení

Vnitřní chyba kanálu: Vnitřní chyba kanálu, například závada A/D převodníku. Výstup bloku je neurčitý.

Zkrat kanálu: Pouze pro bloky RTD. Výstup bloku je neurčitý.

- Závada z odchylky analogového vstupu: Vstup A, B nebo C podléhá volbě a je mimo pásmo necitlivosti.

Chybové kontakty pro analogové výstupy

Chybové kontakty analogových výstupů jsou nastaveny při každé chybě Genius včetně ztráty bloku.

Alarmové kontakty

Aplikační program může pomocí alarmových kontaktů detekovat horní nebo dolní alarmový stav analogové adresy (%AI nebo %AQ).

Alarmové kontakty udávají stav, kdy analogová adresa dosáhla některé ze svých alarmových mezí. Alarmové kontakty nejsou považovány za chybové kontakty. Alarmové kontakty pro systém GMR jsou stejné jako pro konvenční systém.

Mazání chyb souvisejících s chybovými nebo nechybovými kontakty

Je-li kontakt [FAULT] použit s adresou %I, %Q, %AI nebo %AQ, musí být chyba související s tímto kontaktem vymazána, aby byla odstraněna z tabulky chyb a aby kontakt přestal propouštět tok energie.

Chybové kontakty můžete vymazat jejich vynulováním z aplikačního programu pomocí bitu %M pro reset I/O (%M12258). *Pokud takovou chybu vymažete pomocí ručního monitoru, nebude odstraněna z tabulky chyb a kontakt bude nadále propouštět tok energie.*

Zjištění výskytu chyb

Chcete-li zjistit místo výskytu chyby v systémovém hardwaru, naprogramujte adresy pro zjištění výskytu chyb pomocí chybových a nechybových kontaktů.

Nastane-li chyba některé z těchto adres, nedojde k zastavení činnosti PLC. Adresy pro zjištění výskytu chyb jsou pouze informační.

Formát adresy pro zjištění výskytu chyb pro zařízení Genius je následující:

M_rs bmm

r je číslo sestavy řadiče sběrnice od 0 do 7, **s** je číslo pozice v této sestavě, **b** je číslo sběrnice a **mm** je sériová adresa postiženého zařízení na sběrnici Genius. Například adresa **M_46128** představuje sestavu 4, pozici 6, sběrnici 1, modul 28. Další informace týkající se adres pro zjištění výskytu chyb naleznete v *uživatelské příručce k softwaru Logicmaster 90-70*.

Kontrola odchýlených výstupů

Všechna PLC systému GMR pravidelně monitorují volbu diskretních výstupních bloků. Toto monitorování umožňuje zjistit odchylky výstupu mezi PLC a ztrátu komunikace mezi monitorovaným výstupním blokem a ostatními PLC. Jestliže PLC odesílá do bloku nesprávná výstupní data, pak systémový software GMR zaznamená chybu výstupní odchylky do tabulky chyb I/O a nastaví příslušné chybové kontakty pro tento logický výstup.

Aplikační program může zjišťovat odchýlené výstupy monitorováním chyb výstupní odchylky v tabulce chyb I/O. Program může také obsahovat chybové kontakty, jak bylo uvedeno v předchozí části.

Identifikace rychle se měnících výstupů

Automatická kontrola odchylky funguje u výstupů, které mění svůj stav méně často než přibližně jednou za 10 cyklů PLC.

Aplikační program může identifikovat výstupy, u kterých nebylo možné dokončit kontrolu odchylky kvůli rychle se měnícímu stavu, nastavením bitu %M12266 (ENTRAN) na hodnotu 1. Tento bit má ve výchozím nastavení hodnotu 0.

Má-li bit %M2266 hodnotu 1, bude při zjištění rychle se měnícího výstupu zapsána zpráva do tabulky chyb I/O. V chybové zprávě je uvedena sestava X, pozice Y a sériová adresa x modulu, ve kterém nebylo možné dokončit kontrolu výstupní odchylky kvůli rychle se měnícím výstupům.

Zjišťování vnucených stavů a přepisování I/O

Použití vnucených stavů a přepisování v systému GMR není doporučeno, neboť může ovlivnit samočinné testování a volbu vstupů a výstupů GMR. Software systému GMR automaticky nedetekuje vnucené stavy nebo přepisování.

Jsou-li v systému GMR použity vnucené stavy nebo přepisování, měla by programová logika obsahovat systémové stavové adresy pro zjištění těchto vnucených stavů nebo přepisování *v jednotlivém PLC*.

Zjištění vnuceného bodu Genius v PLC

Aplikační program může zjistit vnucený stav bodu Genius pomocí adresy %S0012 (FRC_PRE). Má-li tento bit hodnotu 1, je uplatněn vnucený stav.

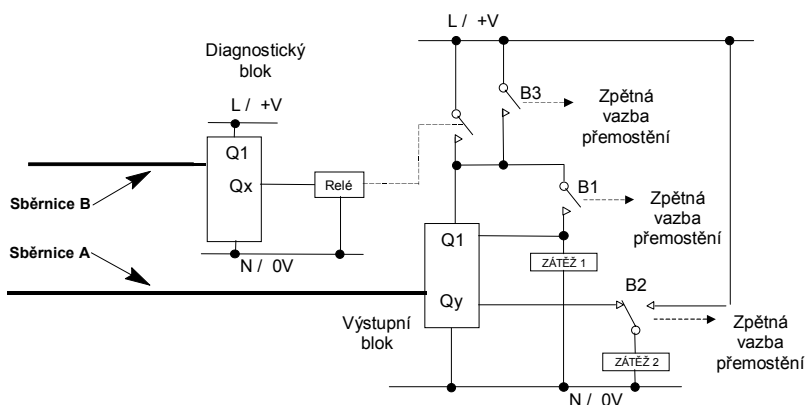
Zjištění přepisovaného bodu v PLC

Aplikační program může zjistit přepisování v paměti %I, %Q, %M nebo %G pomocí adresy %S0011 (OVR_PRE). Má-li tento bit hodnotu 1, je použito přepisování.

Programování výstupní skupiny 1oo1D

Výstupní skupina 1oo1D se skládá z diskretního výstupního bloku, jehož napájení řídí diagnostický blok na jiné sběrnici. (Některé jednotlivé body ve výstupním bloku lze přemostit prostřednictvím samostatného zdroje napájení.)

Software systému GMR automaticky monitoruje výstupní bloky nastavené jako výstupní skupiny 1oo1D. Pokud aktuální stav chráněného bodu ve výstupním bloku neodpovídá výstupnímu stavu požadovanému aplikačním programem, pak systém GMR automaticky nastaví bod %Q v diagnostickém bloku, který řídí napájení výstupního bloku, na hodnotu 0 a do tabulky chyb I/O bude zapsána I/O chyba. Pokud v následujícím zjednodušeném schématu zpětná vazba z bodu %Qy neodpovídá požadovanému stavu, pak systém GMR automaticky nastaví bod %Qx v diagnostickém bloku na hodnotu 0. Tím bude vypnuto napájení všech bodů v bloku, které nebyly přemostěny.



Pamatujte, že CPU provádí tuto činnost, aniž by kontrolovalo, zda je výstupní blok přihlášen. Může tak dojít k nežádoucí aktivaci chráněných výstupů.

Testování činnosti diagnostického vypnutí

Chcete-li provést zkoušku ochranného relé, je nutné nastavit adresy %Q chráněného výstupu na hodnotu 0 (vypnuto). To lze provést v programové logice nebo přímo z programátoru.

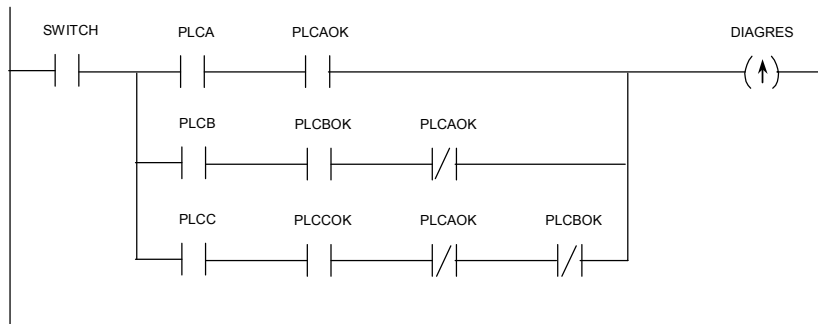
Pokud výstupy nemají být vypnuty, je nutné aktivovat přemostovací relé (B3 v předchozím příkladu) nebo jednotlivá přemostění MBB na každém výstupu (B2 v předchozím příkladu).

Po dokončení zkoušky musí uživatel provést diagnostický reset (DIAGRES) a aktivovat tak ochranné relé. Po ručním ověření stavu ochranného relé lze odstranit použité přemostění výstupů.

Programový reset výstupního bodu v diagnostickém bloku

Aplikační program musí obsahovat logiku, která provádí reset výstupního bodu v diagnostickém bloku poté, co vypne napájení výstupního bloku.

K resetování výstupního bodu se používá bit DIAGRES (%M12267). Následující jednoduchou logiku lze použít v aplikačním programu každého PLC:



Kontakt SWITCH v tomto příkladu představuje zařízení operátora, například tlačítkový spínač. Může také představovat softwarový vstup. Pokud operátor stiskne tlačítko, pak kontakt SWITCH propustí tok energie doprava. Je-li PLC A v pořádku, projde tok energie do kladné přechodové cívky DIAGRES. Pokud PLC A není v pořádku, pak tok energie projde do kontaktu pro PLC B. Jestliže PLC B není v pořádku, pak tok energie projde do PLC C.

Logika v tomto příkladu zajišťuje, že diagnostický reset provede jen jedno PLC. V systému se třemi PLC to bude vždy PLC A, pokud je dostupné.

Je důležité, že bit DIAGRES nesmí zůstat nastaven ani nesmí být nastaven z více než jednoho PLC. Byly by tak znemožněny následné resety diagnostického bloku.

Programování související s vypnutím I/O

Termín vypnutí I/O v systému GMR označuje automatické vypnutí vstupní nebo výstupní skupiny, ve které došlo k chybě během samočinného testu GMR. (Další informace týkající se chyb během samočinného testu naleznete v kapitole 4.)

Pokud systém GMR zjistí chybu diskretního I/O, zapíše příslušné chyby do svých tabulek chyb a nastaví přidružené chybové kontakty. U některých typů chyb diskretního I/O systém GMR volitelně poskytuje konfigurovatelný časový interval na odstranění problému, který chybu zapříčinil. Není-li problém odstraněn během tohoto časového intervalu, dojde k vypnutí I/O postižených bloků.

Vypnutí I/O je definováno jako uvedení postiženého I/O do bezpečného stavu. V případě výstupů je to stav vypnuto. V případě diskretních vstupů se jedná o výchozí stav, který byl nakonfigurován pro vstupní skupinu.

Programová logika související s vypnutím I/O může obsahovat tyto operace:

Chce-li program zjistit blížící se vypnutí I/O, může monitorovat stavový bit %M12244 (IO_SD), který udává, zda byl aktivován některý časovač vypnutí I/O.
Vypnutí I/O můžete kdykoli zastavit nastavením bitu %M12265 (SD_CAN) na hodnotu 1.
Aplikační program může provést reset I/O chyb nastavením řídicího bitu %M12258 (IORES) na hodnotu 1 (zapnuto). Tím budou vymazány všechny případné chyby v bloku (blocích) a v tabulce chyb I/O PLC.
Samočinný test můžete kdykoli vyvolat nastavením bitu %M12260 (ATMANIN) na hodnotu 1.
Chcete-li vynutit přihlášení bloku a přijímání výstupů, nastavte bit %M12263 (FORCLOG) na hodnotu 1.
Reset I/O chyb můžete provést nastavením řídicího bitu %M12258 (IORES) na hodnotu 1 (zapnuto). Tím budou vymazány všechny případné chyby v bloku (blocích) a v tabulce chyb I/O PLC.

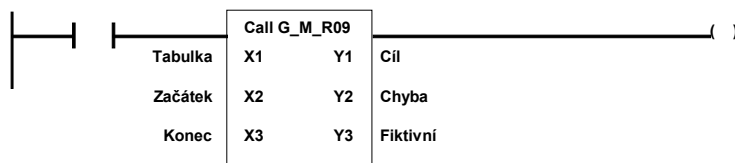
Čtení sad diagnostických dat

V této části je objasněno použití programového bloku GMR ke čtení sady dat týkajících se systému. Data, která lze číst programovým blokem, zahrnují následující informace:

- Chyby odchylky (pro diskretní vstupy nebo výstupy a analogové vstupy)
- Chyby samočinného testu diskretních vstupů nebo výstupů
- Chyby Genius (pro diskretní vstupy nebo výstupy, analogové vstupy a analogové výstupy)
- Chyby diskretních nebo analogových vstupních nebo výstupních bodů (pomocí této funkce můžete číst skupiny chyb sousedních bodů; chyby jednotlivých bodů lze snáze číst pomocí bodových kontaktů v programu, jak je popsáno v této kapitole)
- Chyby diskretního přihlášení pro jednotlivé PLC
- Analogové horní nebo dolní alarmy
- Časovače vypnutí vstupu nebo výstupu
- Konfigurační text

Programový blok GMR

Aplikační program systému GRM může volat externí programový blok s názvem **G_M_R09**. Při každém volání bloku G_M_R09 lze přistupovat k jednomu typu dat. Data jsou vrácena v bitovém formátu. Tato data jsou jen pro čtení, nelze do nich zapisovat.



Tato funkce má následující vstupní a výstupní parametry:

X1: Tabulka

Číslo představující typ čtených dat, jak je uvedeno v tabulce na následující straně. Chcete-li například číst chyby odchylky diskretního vstupu, zadejte číslo 11.

X2: Začátek

Počáteční offset v rámci tabulky s informacemi.

V případě chyb diskretních bodů (vstupní nebo výstupní chyby kteréhokoli uvedeného typu) se jedná o skutečnou adresu prvního čteného bodu. Chcete-li například zjistit, zda došlo k chybě výstupního bodu %Q00015, zadejte v tomto parametru hodnotu 15.

X3: Konec	Koncový ofset v rámci tabulky s informacemi.
Y1: Cíl	Místo, kam budou zapsány požadované informace.
Y2: Chyba	Místo, kam bude zapsán kód chyby. Kód chyby bude vygenerován, jen pokud funkce CALL nebude provedena úspěšně. Kódy chyb jsou uvedeny v této části.
Y3: Fiktivní	Není použito.

Parametry volání a obsah datové tabulky

Tabulka	Obsah tabulky	Rozsah parametru Začátek	Rozsah parametru Konec
11	Chyby odchylky diskretních vstupů	Větší nebo rovno první adrese diskretního vstupu pro A, B nebo C.	Menší než začátek plus maximální adresa diskretního vstupu pro A, B nebo C.
14	Chyby samočin. testu diskretních vstupů	začátek >= 1	konec <= 12228, konec <= začátek
15	Chyby diskretních vstupů Genius		
16	Chyby diskretních vstupních bodů *		
21	Chyby odchylky diskretních výstupů: PLC A		
22	Chyby odchylky diskretních výstupů: PLC B		
23	Chyby odchylky diskretních výstupů: PLC C		
24	Chyby samočin. testu diskretních výstupů		
25	Chyby diskretních výstupů Genius		
26	Chyby diskretních výstupních bodů *		
27	Chyby diskretního přihlášení (PLC A)	Číslo první požadované skupiny	Číslo poslední požadované skupiny
28	Chyby diskretního přihlášení (PLC B)		
29	Chyby diskretního přihlášení (PLC C)		
31	Chyby odchylky analogových vstupů	Větší nebo rovno první adrese diskretního vstupu pro A, B nebo C.	Menší než začátek plus maximální adresa diskretního vstupu pro A, B nebo C.
35	Chyby analogových vstupů Genius	začátek >= 1	konec <= 8192, konec <= začátek
36	Chyby analogových vstupních bodů *		
37	Dolní alarmy analogových vstupů		
38	Horní alarmy analogových vstupů		
45	Chyby analogových výstupů Genius		
46	Chyby analogových výstupních bodů *		
47	Časovače vypnutí vstupů (pro každý blok) Vrátí jedno slovo obsahující hodnotu časovače vypnutí jako uplynulý čas v sekundách. Hodnota -1 znamená, že došlo k chybě, ale časovač nebyl spuštěn (bit zrušení vypnutí je zapnut).	Horní bajt počáteční adresy obsahuje číslo sestavy (0-7), dolní bajt obsahuje číslo pozice (1-9).	Horní bajt obsahuje číslo 1. Dolní bajt obsahuje sériovou adresu (SBA) požadovaného bloku (0-28) na sběrnici.
48	Časovače vypnutí výstupů (pro každý blok) Návratové hodnoty viz časovače vypnutí vstupů (47).		
49	Časovače vypnutí vstupů (pro každý GBC) Pro každou SBA vrátí slovo obsahující hodnotu časovače vypnutí jako uplynulý čas v sekundách. Hodnota -1 znamená, že došlo k chybě, ale časovač nebyl spuštěn (bit zrušení vypnutí je zapnut). Hodnota 0 znamená, že blok neexistuje nebo k němu není přidružen časovač vypnutí. Všechny výstupní bloky vracejí hodnotu 0.	Horní bajt počáteční adresy obsahuje číslo sestavy (0-7) a dolní bajt obsahuje číslo pozice (1-9), kde je umístěn požadovaný radič sběrnice.	Není použito

50	Časovače vypnutí výstupů (pro každý GBC) Návratové hodnoty viz časovače vypnutí vstupů (49).		
1000h	Popis konfiguračního textu	Není použito	Není použito

* Chcete-li číst chyby bodů, musí být tyto chyby povoleny v konfiguraci CPU.
Jestliže chyby bodů nejsou povoleny, bude vrácena chybová zpráva.

Kódy chyb pro diagnostický funkční blok GMR

Pokud bude diagnostický funkční blok GMR volán nesprávným způsobem, mohou být vygenerovány následující kódy chyb:

Kód	Význam
10908	Došlo k pokusu číst časovač vypnutí I/O pro neplatný blok
10909	Došlo k pokusu číst všechny časovače vypnutí I/O pro neplatný GBC
0900hex	Uživ. I/F – Žádná chyba
0902hex	Uživ. I/F – Nesprávná verze softwaru GMR
0903hex	Uživ. I/F – Neplatné číslo tabulky
0904hex	Uživ. I/F – Nepodporované číslo tabulky
0905hex	Uživ. I/F – Neplatný offset tabulky
0906hex	Uživ. I/F – Neplatná cílová adresa
0907hex	Uživ. I/F – Žádné chybové kontakty
0908hex	Uživ. I/F – Nesprávné umístění bloku
0909hex	Uživ. I/F – Nesprávné umístění GBC
09FFhex	Uživ. I/F – Vypnuto

Zápis verze systému GMR a kontrolního součtu do tabulky chyb PLC

Pokud nastavíte řídicí bit %M12262 (Report) na hodnotu 1 (zapnuto), budou do tabulky chyb PLC v PLC, které tento bit zapnulo, zapsány následující informace:

- **Verze softwaru GMR**, který je právě spuštěn v PLC. Příklad:
Zpráva aplikace (10840): GMR Ver: 4.02
- **Verze konfiguračního nástroje GMR**, který byl použit k vytvoření programového bloku G_M_R10. Příklad:
Zpráva aplikace (10841): Config Util Ver: 8.05
- **Kontrolní součet konfiguračního souboru GMR** (programový blok G_M_R10). Příklad:
Zpráva aplikace (10842): GMR config CRC:2F4E

Pomocí hodnoty kontrolního součtu lze ověřit, který konfigurační soubor je spuštěn v PLC systému GMR. Tato hodnota by měla být zaznamenána pro všechny odlišné konfigurace, aby pak bylo možné přesně určit, o který konfigurační soubor se jedná.

- 40znakový popis konfiguračního souboru.

Tento řídicí bit GMR je typicky nastaven ručně pomocí softwaru Logicmaster 90-70, ale v případě potřeby jej lze zapnout i prostřednictvím aplikačního programu.

Tato část vysvětluje postup ukládání a nahrávání programů, konfigurací a dat do PLC systému GMR.

- Výsledek změn v režimu online
- Uložení programu do PLC systému GMR

Použití funkce Store

Uložení programu: Použití funkce Store, pokud systém NENÍ nakonfigurován pro změny v režimu online

Použití funkce Store, pokud systém JE nakonfigurován pro změny v režimu online

- Použití nástroje pro nahrání programu

Upgrade ze starší verze systému GMR

Pokud provádíte upgrade ze starší verze systému GMR, postupujte podle pokynů uvedených v příloze E.

Výsledek změn v režimu online

Pokud systém GMR provede změnu programu nebo konfigurace v režimu online, dojde k neshodě kontrolního součtu. Výsledek neshody kontrolního součtu závisí na druhu změny a na tom, zda je v konfiguraci systému GMR nastaveno povolení nebo odmítnutí změn v režimu online.

Typ zjištěné neshody nebo změny	Nakonfigurováno povolení změn		Nakonfigurováno odmítnutí změn	
	Změněné nebo spuštěné PLC	Ostatní PLC	Změněné nebo spuštěné PLC	Ostatní PLC
Neshoda kontrolního součtu programu při spuštění	Zápis zprávy Program mismatch	Zápis zprávy Program mismatch	Zápis zprávy Program mismatch, zastavení PLC	Žádná akce
(Po resetu chyb PLC)	Opakovaný zápis zprávy Program mismatch	Opakovaný zápis zprávy Program mismatch	Není použito – PLC je zastaveno	Žádná akce
Změna kontrolního součtu programu za běhu	Zápis zprávy Program Change	Zápis zprávy Program Changed	Zápis zprávy Program Changed Zastavení PLC	Žádná akce
(Po resetu chyb PLC)	Zápis zprávy Program mismatch	Zápis zprávy Program mismatch	Není použito – PLC je zastaveno	Žádná akce
Neshoda kontrolního součtu konfigurace GMR při spuštění	Zápis zprávy GMR Configuration Mismatch a Program Mismatch. Zastavení PLC.	Žádná akce	Zápis zprávy GMR Configuration Mismatch a Program Mismatch. Zastavení PLC.	Žádná akce
(Po resetu chyb PLC)	Není použito – PLC je zastaveno.	Žádná akce	Není použito – PLC je zastaveno	Žádná akce
Neshoda kontrolního součtu konfigurace za běhu	Zápis zprávy GMR Configuration Changed a Program Changed	Zápis zprávy GMR Configuration Changed a Program Changed	Zápis zprávy GMR Configuration Change a Program Changed. Zastavení PLC.	Žádná akce
(Po resetu chyb PLC)	Zápis zprávy GMR Configuration Mismatch	Zápis zprávy GMR Configuration Mismatch	Není použito – PLC je zastaveno	Žádná akce

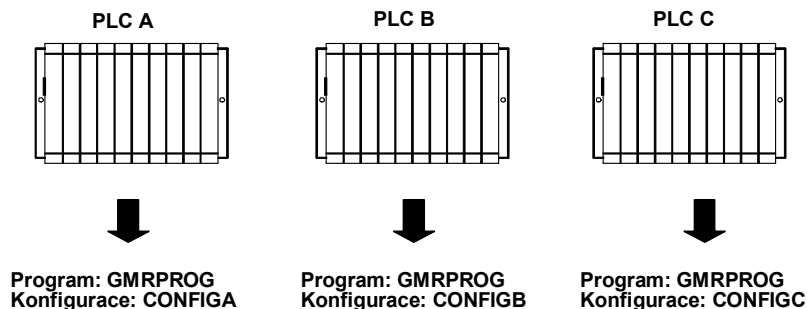
Ve všech případech je do tabulky chyb PLC zapsána chybová zpráva. Pokud chybový stav zůstává i po resetu chyb PLC, je zpráva zapsána znovu. Ve zprávě je uvedeno, ve kterém PLC došlo ke změně nebo k neshodě.

Před nahráním konfigurace do modelu PLC 790 musí být toto PLC uvedeno do režimu Stop. Změna konfigurace GMR v modelu PLC 788 nebo 790 vstoupí v platnost, jakmile PLC přejde z režimu Stop do režimu Run. Před nahráním nové konfigurace GMR by proto PLC mělo být uvedeno do režimu Stop.

Je-li PLC spuštěno s novou konfigurací, bude samočinné testování pozastaveno. Testování bude pokračovat, až všechna PLC budou mít stejnou konfiguraci.

Uložení programu do PLC systému GMR

Pomocí funkce Store můžete kopírovat programovou logiku, konfigurační data nebo tabulky adres z programátoru do PLC. Všechna redundantní PLC v systému GMR musí používat stejný aplikační program. Používají však různé konfigurace:



Uložení konfigurací a programu do samostatných souborů, jak je znázorněno na předchozím obrázku, usnadňuje aktualizování programu v budoucnu.

Způsob uložení programu závisí na tom, zda je v konfiguraci systému nastaveno povolení změn v režimu online.

- Pokud změny v režimu online NEJSOU povoleny, pak proces vypne všechna PLC.
- Pokud změny v režimu online JSOU povoleny, lze program uložit bez vypnutí PLC. Tento způsob vyžaduje mimořádnou opatrnost.

Je důležité přizpůsobit konfiguraci způsobu, který použijete (popis je uveden na následujících stránkách). Bez ohledu na použitý způsob bude systém vypnut, pokud v konfiguraci systému GMR nejsou povoleny změny v režimu online.

Co vzít do úvahy při ukládání do PLC

Funkce Store kopíruje program, který zůstává v programátoru nezměněn. Pokud se název programu PLC neshoduje s názvem složky, pak funkce Store vymaže program z PLC. Vybraná data pak budou uložena z nové programové složky.

Je-li tato funkce v PLC chráněna heslem, vyžaduje její použití znalost tohoto hesla.

Poznámka

V konfiguračním softwaru je možné uložit pouze konfiguraci. Nelze provádět žádné operace s programovou logikou nebo tabulkami.

Použití funkce Store

Chcete-li použít funkci Store, vyberte příkaz **Store (F4)** v nabídce Program Utility Functions (Funkce programového nástroje). Zobrazí se obrazovka Store Program (Uložit program). Na této obrazovce je zobrazena aktuální programová složka, kterou nelze změnit.

Z programátoru do PLC lze uložit tři druhy dat: programovou logiku, konfigurační data a tabulky adres. Při prvním zobrazení této obrazovky je vybrána pouze programová logika (symbol **Y**), což je výchozí nastavení. Chcete-li uložit všechna data, vyberte u tabulek adres a u konfigurace možnost **Y** (ano). Chcete-li uložit jen některá data, vyberte u těch typů dat, které nechcete uložit, možnost **N** (ne). Při prvním uložení programu do nového CPU je obvyklé uložit všechna data, tj. vybrat u všech tří typů možnost **Y** (ano).

Pole	Popis
Program Logic (Programová logika)	Program žebříkové logiky a data %L a %P.
Reference Tables (Tabulky adres)	Tabulky adres pro program kromě dat %L a %P.
Configuration (Konfigurace)	Aktuální konfigurace.

Poznámka

Anotační soubory (názvy proměnných, popisy adres a komentáře) zůstávají ve složce a nejsou uloženy do PLC.

Software Logicmaster 90-70 identifikuje externí bloky při ukládání logiky do PLC pomocí jedinečného typu bloku. Pokud PLC odmítne externí blok, protože není ve správném spustitelném souborovém formátu MS-DOS, pak software zobrazí příslušnou chybovou zprávu založenou na kódu chyby, který je jedinečný pro externí bloky.

Vyberte položky pomocí kurzorových kláves a zadejte nové možnosti podle potřeby. Chcete-li během úprav této obrazovky obnovit původní nastavení, stiskněte klávesu **ALT+A**.

Přenášené informace se musí vejít do nakonfigurovaných hranic v PLC (například do velikosti paměti adres).

Chcete-li zahájit ukládání, stiskněte klávesu **ENTER**. Program musí být úplný a nesmí obsahovat syntaktické chyby ani instrukce, které nejsou v připojeném PLC podporovány. Pokud dojde k chybě, bude operace Store přerušena.

Po úspěšném uložení software zobrazí zprávu „Store Complete“ (Uložení bylo dokončeno). Pokud během procesu ukládání dojde k chybě komunikace nebo disku (oznámeno prostřednictvím zprávy na obrazovce), budou vybrané položky vymazány z připojeného PLC. Odstraňte chybu a zopakujte funkci Store.

Chcete-li zastavit probíhající ukládání programu, stiskněte klávesu **ALT+A**, pokud je PLC v režimu **STOP**. Jestliže se PLC při zahájení ukládání nachází v režimu **RUN**, nelze proces ukládání zastavit.

Chcete-li se vrátit do nabídky Program Utility Functions, stiskněte klávesu **ESC**.

Použití funkce Store, pokud systém NENÍ nakonfigurován pro změny v režimu online

Je-li systém GMR nakonfigurován tak, že neumožňuje změny v režimu online, pak je před uložením programu nebo provedením změny v systému GMR nutné uvést PLC do režimu Stop.

Uložení programu, konfigurace nebo tabulek v režimu Stop

V režimu **STOP MODE STORE** lze provádět následující operace:

1. Můžete uložit programovou logiku, konfigurační data nebo tabulky adres z programátoru do PLC.
2. Pokud se rozhodnete uložit pouze logiku a název programu PLC se liší od názvu programu ve složce, bude aktuální logika v PLC vymazána a nahrazena novou logikou v aktuální složce. Aktuální konfigurační data a tabulky adres v PLC zůstanou beze změny.

Pokud se rozhodnete uložit logiku a konfigurační data nebo tabulky adres, budou logika, konfigurační data a tabulky adres v PLC vymazány a budou uložena nová data z programátoru do PLC.

Uložení identického programu po výměně CPU

Chcete-li po výměně vadného CPU uložit do PLC identický program, pak je nutné uvést do režimu Stop pouze toto PLC. Ostatní PLC v systému mohou zůstat v režimu online a zajišťovat řízení výstupů.

Po přepnutí nového PLC do režimu Run/Enable proběhne inicializace, během níž software systému GMR porovná kontrolní součet programu nového PLC s kontrolním součtem ostatních PLC v režimu online.

Uložení revidovaného programu

Chcete-li do PLC uložit program, který není úplně stejný jako program spuštěný v ostatních PLC, je nutné zastavit všechna PLC a uložit do každého z nich stejný program.

CD se softwarem systému GMR obsahuje speciální nástroj, který lze použít k uložení aktualizovaného aplikačního programu v systému, který používá ke komunikaci s PLC protokol SNP (Serial Network Protocol). Tento nástroj je popsán na následujících stránkách.

Použití funkce Store, pokud systém JE nakonfigurován pro změny v režimu online

Následující postup ilustruje, jak lze provést změnu programu žebříkové logiky v režimu online v triplexním systému CPU, pokud je systém nakonfigurován tak, aby umožňoval změny v režimu online. Režim online není určen k provádění změn systémové konfigurace. (Změny žebříkové logiky v režimu online se provádějí při ladění systému a uvádění do provozu.)

1. Pomocí programovacího softwaru Logicmaster 90-70 v režimu Monitor vytvořte přímé nebo vícebodové připojení k PLC A.
2. Přepněte programátor Logicmaster 90-70 do režimu Online a přepněte přepínač CPU Memory Protect (Ochrana paměti CPU) do nechráněné polohy (dioda Mem Protect zhasne). Proveďte uložení za běhu (viz dále), změnu jednoho slova v režimu online nebo úpravu bloku v PLC A. Do tabulky chyb PLC v PLC A bude zapsána zpráva „Program Changed A“. Do tabulky chyb PLC v PLC B a PLC C bude zapsána zpráva „Program Changed A“. Pokud změna ovlivní stav kterýchkoli výstupů, budou odchýlené výstupy ve výstupních blocích „nezvoleny“ algoritmem volby 2 ze 3. Případné chyby odchylky výstupů budou zaznamenány ve všech třech PLC.
3. Přepněte přepínač CPU Memory Protect do chráněné polohy (dioda Mem Protect se rozsvítí).
4. Pomocí programovacího softwaru Logicmaster 90-70 vytvořte přímé nebo vícebodové připojení k PLC B.
5. Přepněte přepínač CPU Memory Protect do nechráněné polohy. Proveďte stejné změny programu v PLC B. Do tabulky chyb PLC v PLC B bude zapsána zpráva „Program Changed B“. Pokud změna ovlivní stav kterýchkoli výstupů, budou nyní tyto výstupy shodné pro PLC A a PLC B a stavy výstupů z PLC C ve výstupních blocích budou algoritmem volby „nezvoleny“. Příslušné výstupy z PLC C budou nyní odchýlené a příslušné chyby odchylky a redundance budou zaznamenány ve všech třech PLC.

6. Přepněte přepínač CPU Memory Protect do chráněné polohy (dioda Mem Protect se rozsvítí).
7. Pomocí programovacího softwaru Logicmaster 90-70 vytvořte přímé nebo vícebodové připojení k PLC C.
8. Přepněte přepínač CPU Memory Protect do nechráněné polohy. Proved'te stejné změny programu v PLC C. Do tabulky chyb PLC v PLC C bude zapsána zpráva „Program Changed C“. Pokud změna ovlivní stav kterýchkoli výstupů, budou nyní tyto výstupy shodné pro PLC A, PLC B i PLC C a stavy výstupů by již neměly být odchýlené. Zprávy „Program Changed C“ lze nyní vymazat. Stejně tak lze vymazat všechny chyby odchylky výstupů, které byly zaznamenány kvůli změně programu.
9. Přepněte přepínač CPU Memory Protect zpět do chráněné polohy (dioda Mem Protect se rozsvítí).

Poznámky

Po provedení mnoha změn v režimu online může dojít k fragmentaci paměti. Další změny v režimu online pak již nebudou možné. Změny bude možné provést tak, že uvedete dané CPU do režimu Stop a uložíte úplný program z programátoru do PLC. Tím bude odstraněna fragmentace a budou umožněny další změny v režimu online.

Je-li provedena změna v režimu online v jediném PLC a tato změna je následně odstraněna, aniž by byla provedena v ostatních PLC v systému, je možné, že kontrolní součet programu nebude odpovídat, přestože programy v CPU se zdají být shodné. Software Logicmaster 90-70 může také po připojení k PLC, kde byla provedena změna a odstranění, hlásit chybu „Logic Not Equal“ (Logika se neshoduje). Chcete-li provést zotavení z tohoto stavu, je možné, že v PLC, kde nebylo provedeno odstranění, bude nutné provést uložení za běhu.

Uložení programu za běhu

Programovou logiku je možné uložit pomocí funkce **ULOŽENÍ ZA BĚHU** jen za následujících podmínek:

1. Jsou ukládány jen bloky, které byly změněny.
2. Starý program pokračuje v činnosti, dokud bloky nebudou úplně uloženy. Pak je spuštěn nový program a přechod proběhne hladkým způsobem.
3. Velikosti dat %L a %P jsou založeny na nejvyšší použité adrese v každém bloku bez ohledu na to, zda je blok volán. Velikost dat %L a %P se zvětšuje s tím, jak jsou tyto adresy programovány. Je-li adresa %L nebo %P odstraněna, bude při výběru složky vypočtena nová, menší velikost.
4. Nelze měnit deklarace přerušení.
5. Musí být k dispozici dostatečná kapacita paměti PLC pro uložení starého i nového programového bloku.
6. Nelze přidávat ani odstraňovat časované nebo událostmi řízené programy.
7. Nelze měnit řídicí informace (režim plánování, specifikace I/O atd.) programů.

Nahrávání programů

Model CPU 790 umožňuje nahrávat programy do PLC prostřednictvím protokolu TCP/IP.

Alternativně, jsou-li redundantní PLC připojena k síti SNP, lze při aktualizaci aplikačního programu použít nástroj pro nahrání programu, který je obsažen na CD se softwarem systému GMR. Nástroj pro nahrání programu poskytuje následující funkce:

1. Spolupracuje s programovacím softwarem Logimaster 90.
2. Zastaví každé CPU v PLC a zakáže výstupy.
3. Uloží aktualizovaný aplikační program do každého CPU.

Nástroj pro nahrání programu zajišťuje efektivnější, přesnější nahrání. Jeho použití je však volitelné.

Nástroj pro nahrání programu obsahuje tři soubory:

- Soubor se samotným nástrojem, nazvaný KEY0.DEF.
- Dva soubory s názvy UPLC a LM_KEYS.LST, které lze použít k úpravě identifikátorů PLC použitých nástrojem pro nahrání.

Podle výchozího nastavení nástroj pro nahrání vyžaduje identifikátory PLCA, PLCB a PLCC. Pokud vaše PLC používají tyto identifikátory, můžete použít nástroj bez úprav. Pokud vaše PLC používají jiné identifikátory, můžete nástroj upravit podle pokynů na následující stránce.

Použití nástroje pro nahrání s výchozími identifikátory PLC

V případě PLC s identifikátory PLCA, PLCB a PLCC lze nástroj pro nahrání použít tak, jak je:

1. Zkopírujte soubor nástroje pro nahrání KEY0.DEF z disku se softwarem systému GMR do složky, která obsahuje aplikační program. Tuto operaci můžete provést kdykoli.
2. Až budete připraveni uložit aktualizovaný aplikační program do redundantních PLC, přejděte do hlavní programovací nabídky softwaru Logimaster 90.
3. Operaci uložení zahájíte z obrazovky s hlavní nabídkou současným stisknutím kláves ALT a 0. Software postupně zobrazí výzvu pro každé redundantní PLC:

Press the Space Bar to Continue
(Pokračujte stisknutím mezerníku)
3. Jakmile stisknete mezerník, bude PLC uvedeno do režimu Stop a jeho výstupy budou vypnuty.
4. Až budou všechna PLC vypnuta, pak software znovu zobrazí výzvu:

Press the Space Bar to Continue

(Pokračujte stisknutím mezerníku)

5. Po stisknutí mezerníku bude do každého PLC uložen aktualizovaný aplikační program, PLC bude uvedeno do režimu Run a jeho výstupy budou povoleny.
6. Po restartování všech PLC se znovu zobrazí hlavní nabídka programu Logicmaster 90.

Přizpůsobení nástroje pro nahrání jiným identifikátorům PLC

Pokud jsou použity jiné identifikátory PLC, je nutné upravit soubor KEY0.DEF dříve, než bude zkopírován do programové složky v softwaru Logimaster.

1. Nainstalujte CD se softwarem systému GMR.
2. V příkazovém řádku systému DOS přepněte na tuto jednotku (CD drive).
3. Zkopírujte soubory nástroje pro nahrání z disku na pevný disk:

UPLC.EXE	Nástroj pro aktualizaci názvů PLC
LM_KEYS.LST	Seznam klíčových názvů požadovaný nástrojem pro nahrání
KEY0.DEF	Soubor s nástrojem pro nahrání

4. Přepněte na jednotku pevného disku. V příkazovém řádku systému DOS zadejte:
UPLC
5. V příkazovém řádku zadejte identifikátor PLC, který chcete použít namísto PLCA. Délka názvu může být 1 až 7 znaků. Název může obsahovat libovolné alfanumerické znaky a následující speciální znaky:

-, @, _, #, \$, %, <, >, =, +, &.

6. Pokračujte a zadejte nové názvy pro PLCB a PLCC.
7. Software vytvoří nový soubor nástroje pro nahrání s názvem NEW.DEF. Po dokončení se zobrazí zpráva:

Processing Complete (Zpracování bylo dokončeno)

8. Zkopírujte nový soubor do programové složky softwaru Logimaster, která obsahuje aplikační program. Během kopírování přejmenujte soubor na KEY0.DEF.

Například:

C: COPY NEW.DEF C:\FOLDERS\PROGRAM\KEY0.DEF

9. Upravený soubor nyní můžete použít, jak bylo uvedeno na předchozí stránce.

Tato kapitola obsahuje specifické informace potřebné k instalaci vstupních a výstupních skupin systému GMR. Cílem této kapitoly není nahradit základní instalační pokyny pro jednotlivá PLC, řadiče sběrnice, I/O moduly a další zařízení v systému. Jako první zdroj informací týkajících se instalace použijte produktovou dokumentaci.

Tato kapitola popisuje následující témata:

- Připojení ke sběrnici Genius
- Zapojení diskretních vstupních skupin
- Zapojení analogových vstupních skupin
- Zapojení výstupní skupiny H-blok
- Zapojení výstupní skupiny T-blok
- Zapojení výstupní skupiny I-blok
- Zapojení výstupní skupiny Ioo1D

Připojení ke sběrnici Genius

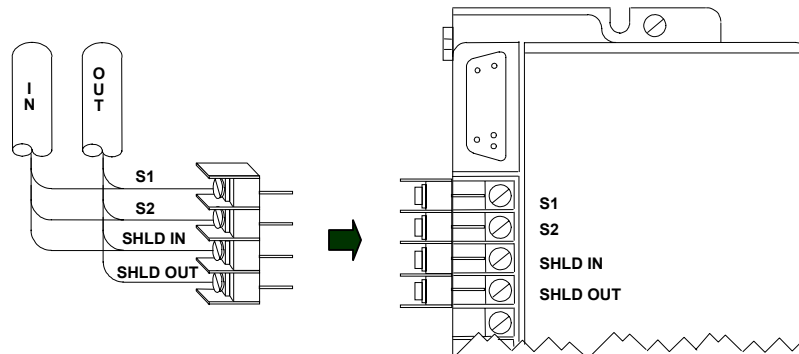
Při návrhu a instalaci sběrnice Genius je velmi důležité postupovat podle pokynů uvedených v *uživatelské příručce Systém I/O a komunikace Genius*. Tato příručka uvádí správné typy kabelů, pokyny pro zapojení kabeláže, délku sběrnice, ukončení sběrnice, přenosovou rychlost a informace o vnějším elektrickém prostředí sběrnice.

V systému GMR mohou „sběrnice GMR“ pracovat s libovolnou přenosovou rychlostí s následujícími omezeními:

1. Všechny sběrnice ve skupině musí používat stejnou přenosovou rychlost.
2. Doba průchodu každé jednotlivé sběrnice GMR musí být 60 ms nebo méně.

Připojení kabelů sběrnice k bloku Genius v systému GMR by mělo být zajištěno takovým způsobem, aby bylo možné odpojit koncovku bloku od sběrnice během činnosti systému bez přerušování sběrnice a komunikace.

Aby byla tato podmínka splněna, lze sběrnici nainstalovat na každém bloku pomocí mezilehlého konektoru, jak je znázorněno na následujícím obrázku. Zobrazený konektor je typu Cooper Magnum #A107204NL, k dispozici u firmy Kent Electronics (800-735-5426).



Alternativní, ale méně vhodný způsob je spájet odpovídající konce vodičů před vložením do koncovek bloku. Budou-li takto spájené vodiče odstraněny během činnosti systému, je důležité zakrýt jejich konce páskou, aby nedošlo ke zkratu signálových vodičů se zemí nebo mezi sebou navzájem.

Oba uvedené způsoby instalace umožňují odstranění koncovky bloku při současném zachování integrity dat na sběrnici.

Jsou-li bloky připojeny ke sběrnici tímto způsobem, měly by provozní kabely připojené k blokům rovněž umožňovat odpojení napájení jednotlivých bloků.

Pamatujte, že pokud jsou k blokům připojeny ukončovací karty (viz kapitulu 12), nelze použít prefabrikované kabely sběrnice (číslo součástky IC660BLC001 nebo 003).

Zapojení diskrétních vstupních skupin

Výpočet poklesu napětí na třístavových vstupech

Je důležité zvážit vedení provozních kabelů, které jsou nutné pro zařízení nakonfigurovaná jako třístavové vstupy. V zařízeních napájených stejnosměrným napětím 24 V bude vložen komponent pro snížení napětí (odpor nebo Zenerova dioda) zajišťující prahový vstupní rozsah pro tři stavy. Příslušné rozsahy jsou uvedeny v následující tabulce.

		Rozsah
Bloky zdroj	Třístavové vstupy	< 30 % VDC
		> 50 % VDC < VDC +- 7 V
		< VDC +- 4 V
	Dvoustavové vstupy	< 30 % VDC
		> 50 % VDC
Bloky zem	Třístavové vstupy	< 4 V
		> 7 V < 50 % VDC+
		> 70 % VDC+
	Dvoustavové vstupy	< 50 % VDC
		> 70 % VDC

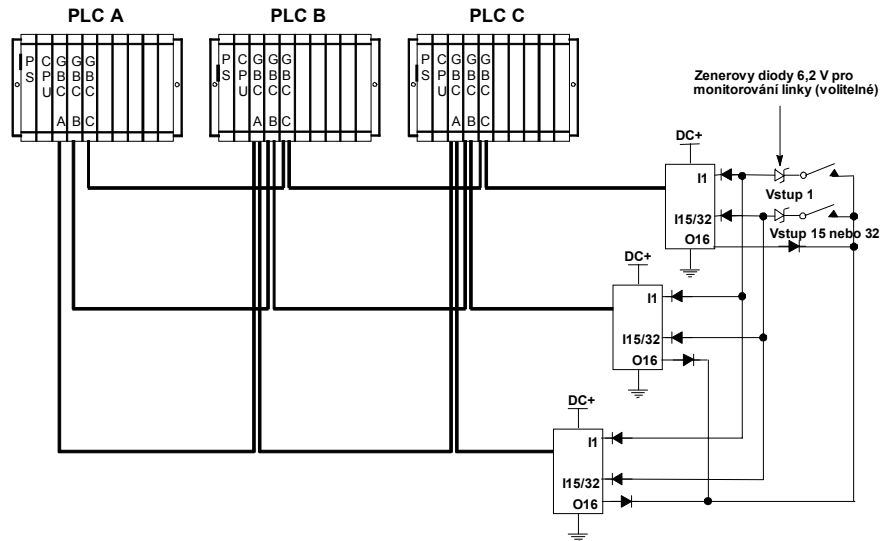
Dlouhé kabelové vedení může dále snížit napětí na svorce vstupního bloku, potenciálně až na neúčinnou úroveň, a to v závislosti na délce, vodiči a tloušťce.

Na většinu aplikací se nevztahují omezení tvořená těmito faktory. K zajištění správné indikace všech vstupních stavů je však důležité stanovit skutečné napětí na vstupní svorce pomocí výpočtů, které budou zahrnovat napětí provozního signálu, odpor kabelu krát délka a pokles napětí ve všech bariérách nebo izolačních zařízeních.

Další informace o vstupních blocích jsou uvedeny v uživatelské příručce *Diskrétní a analogové I/O bloky Genius* (GEK-90486-2).

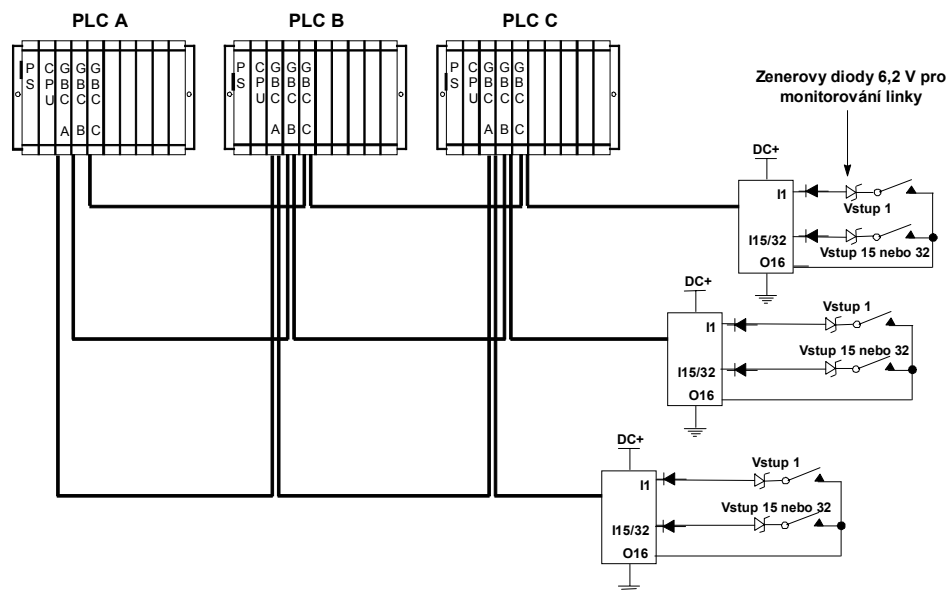
Diskrétní vstupní skupiny: Jedno čidlo připojené ke třem diskrétním stejnosměrným blokům (trojitá sběrnice)

Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovaci karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.



- Zenerovy diody 6,2 V jsou použity pro volitelné monitorování linky na obvodech, které jsou nakonfigurovány jako třístavové vstupy. Tuto možnost poskytují pouze 16obvodové stejnosměrné bloky.
- Všechny bloky ve vstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).
- Pokud je skupina bloků nakonfigurována pro samočinné testování vstupů, je obvod 16 použit jako výstup, a to v 16obvodových i 32obvodových blocích.
- Jestliže bloky používají redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společný zdroj napájení pro všechny bloky ve skupině. Doporučena je dioda 1N4001. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.
- Je-li skupina bloků nakonfigurována pro samočinné testování vstupů, musí být příslušným způsobem zapojena. Vstupní zařízení každého vstupu, který je prostřednictvím konfiguračního softwaru GMR nakonfigurován pro samočinné testování, musí být zapojeno tak, aby bylo napájeno z výstupu Q16 ve skupině bloků, jak je znázorněno na předchozím obrázku. Výstupy Q16 z každého bloku jsou propojeny prostřednictvím diod, aby fungovaly jako napájení samočinně testovaných vstupních zařízení. Vstupní zařízení vstupních obvodů, které nejsou nakonfigurovány pro samočinné testování, by neměly být připojena k napájecímu výstupu.
- Pro všechny samočinně testované vstupy musí být rovněž zapojeny izolační diody, jak je znázorněno na obrázku. Doporučena je dioda 1N4001.

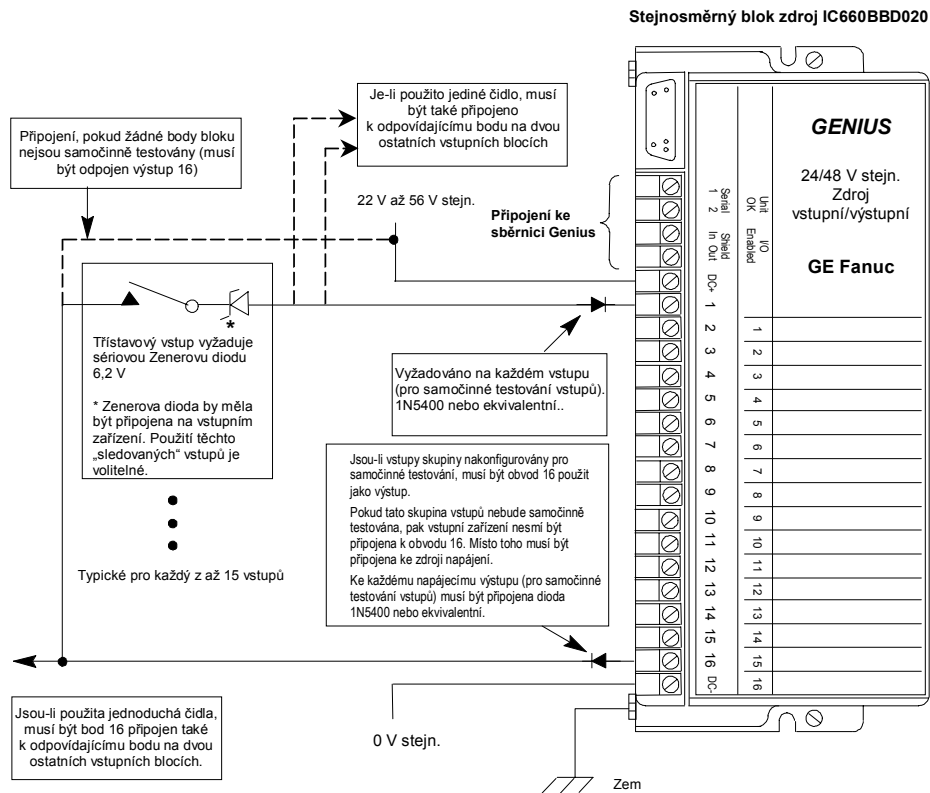
Diskrétní vstupní skupiny: Tři čidla připojená ke třem diskrétním stejnosměrným blokům (trojitá sběrnice)



- Zenerovy diody 6,2 V jsou použity pro volitelné monitorování linky na obvodech, které jsou nakonfigurovány jako třístavové vstupy. Tuto možnost poskytují pouze 16obvodové stejnosměrné bloky.
- Všechny bloky ve vstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).
- Pokud je skupina bloků nakonfigurována pro samočinné testování vstupů, je obvod 16 použit jako výstup, a to v 16obvodových i 32obvodových blocích.
- Je-li skupina bloků nakonfigurována pro samočinné testování vstupů, musí být příslušným způsobem zapojena. Vstupní zařízení každého vstupu, který je prostřednictvím konfiguračního softwaru GMR nakonfigurován pro samočinné testování, musí být zapojeno tak, aby bylo napájeno z výstupu Q16 ve skupině bloků, jak je znázorněno na předchozím obrázku.
- Pro všechny samočinně testované vstupy musí být rovněž zapojeny izolační diody, jak je znázorněno na obrázku. Doporučena je dioda 1N4001.

Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 16obvodové stejnosměrné bloky zdroj

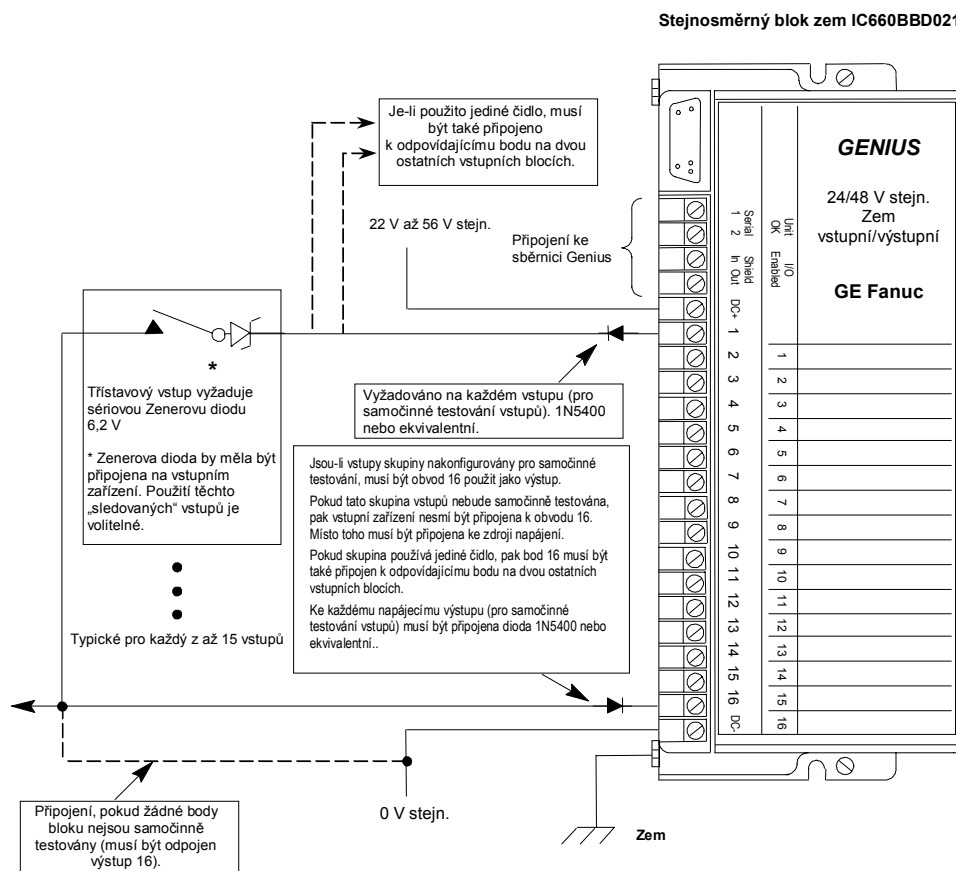
Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Všechny bloky ve vstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).
- Pokud je vstup zapojen jako třístavový a je vypnut, pak dioda obvodu tlumeně září.
- Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení všech bloků ve skupině. Doporučena je dioda 1N4001. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.

Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 16obvodové stejnosměrné bloky zem

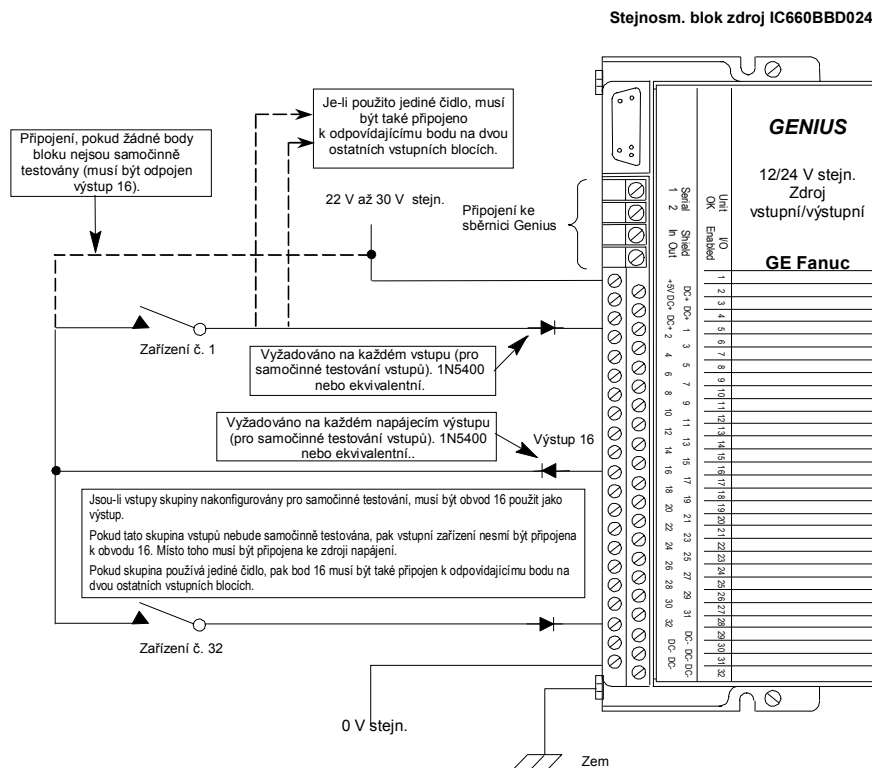
Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Pokud je vstup zapojen jako třístavový a je vypnut, pak dioda obvodu tlumeně září.
- Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení všech bloků ve skupině. Doporučena je dioda 1N4001. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.

Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 32obvodové stejnosměrné bloky zdroj

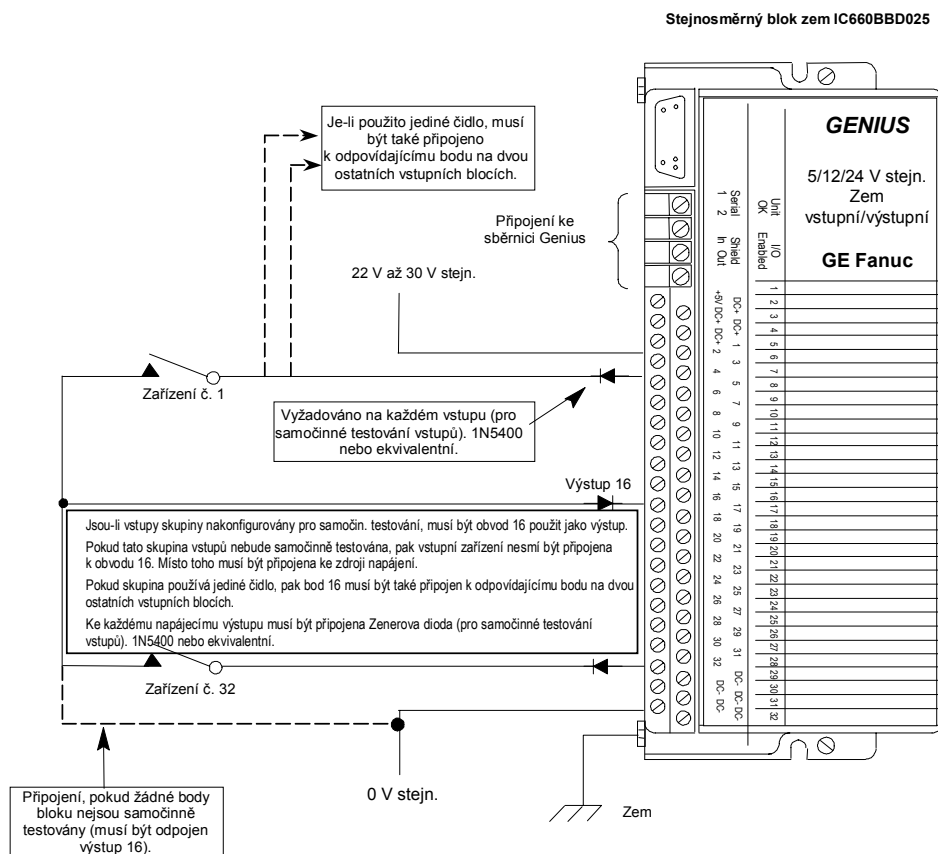
Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Všechny bloky ve vstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).
- Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení všech bloků ve skupině. Doporučena je dioda 1N4001. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.

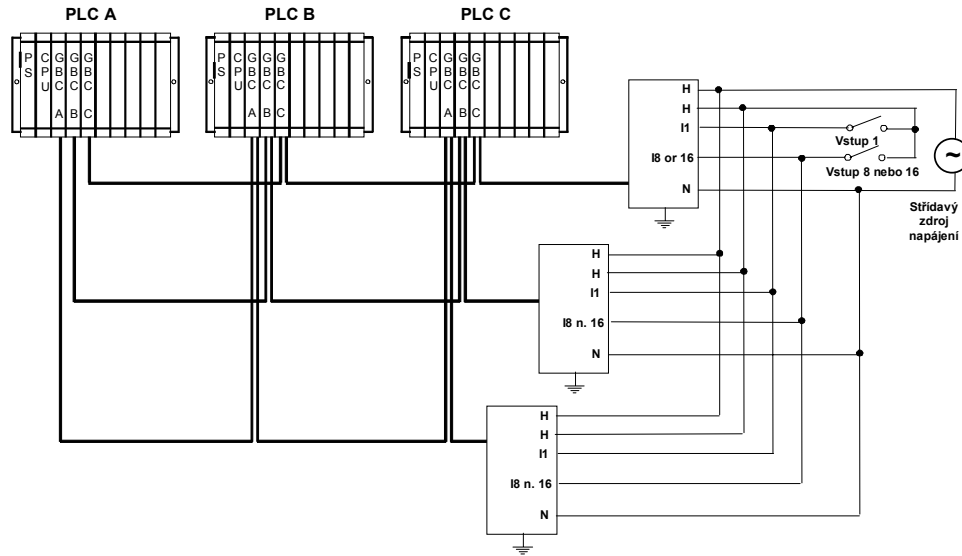
Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 32obvodové stejnosměrné bloky zem

Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.

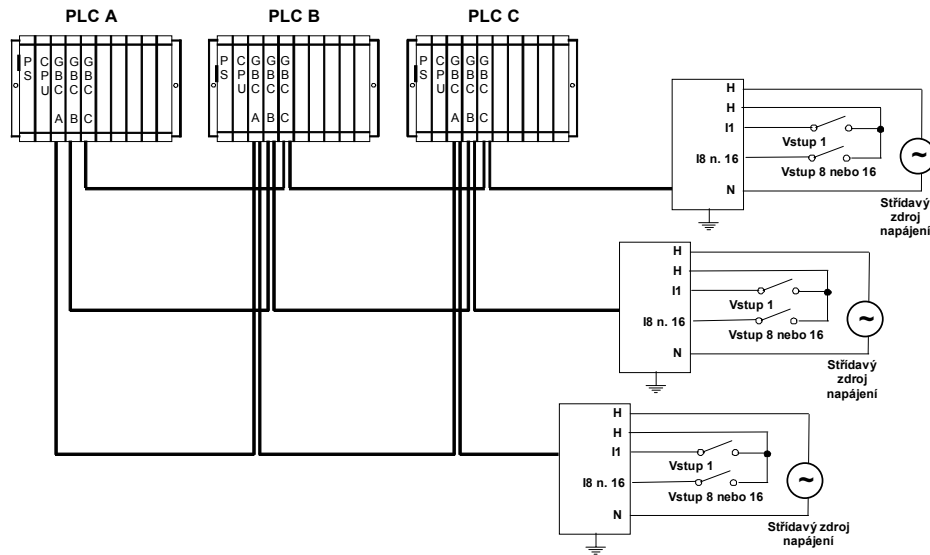


- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Všechny bloky ve vstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).
- Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení všech bloků ve skupině. Doporučena je dioda 1N4001. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.

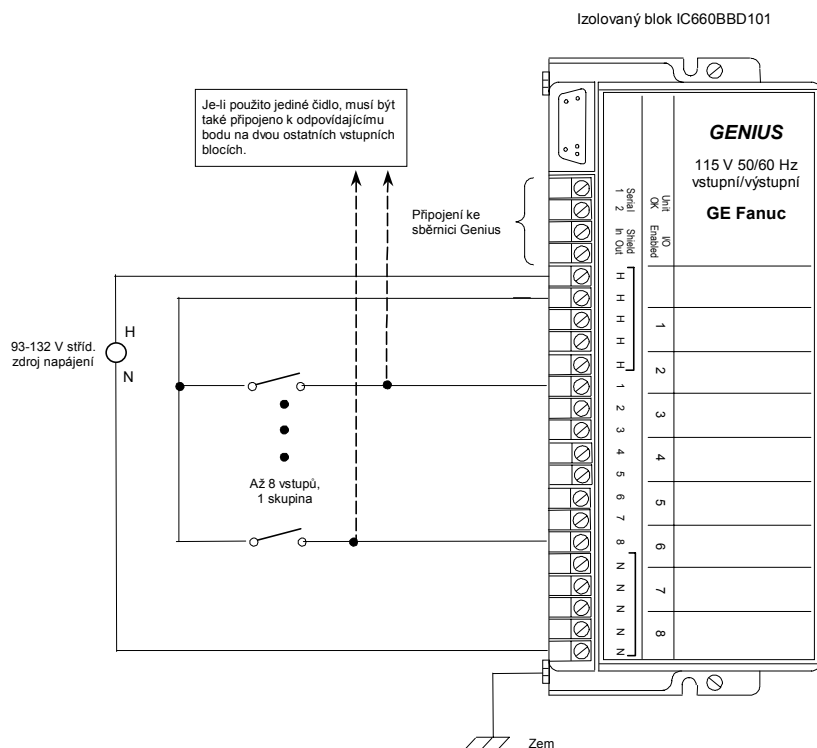
Diskrétní vstupní skupiny: Jedno čidlo připojené ke třem diskrétním střídavým blokům (trojitá sběrnice)



Diskrétní vstupní skupiny: Tři čidla připojená ke třem diskrétním střídavým blokům (trojitá sběrnice)

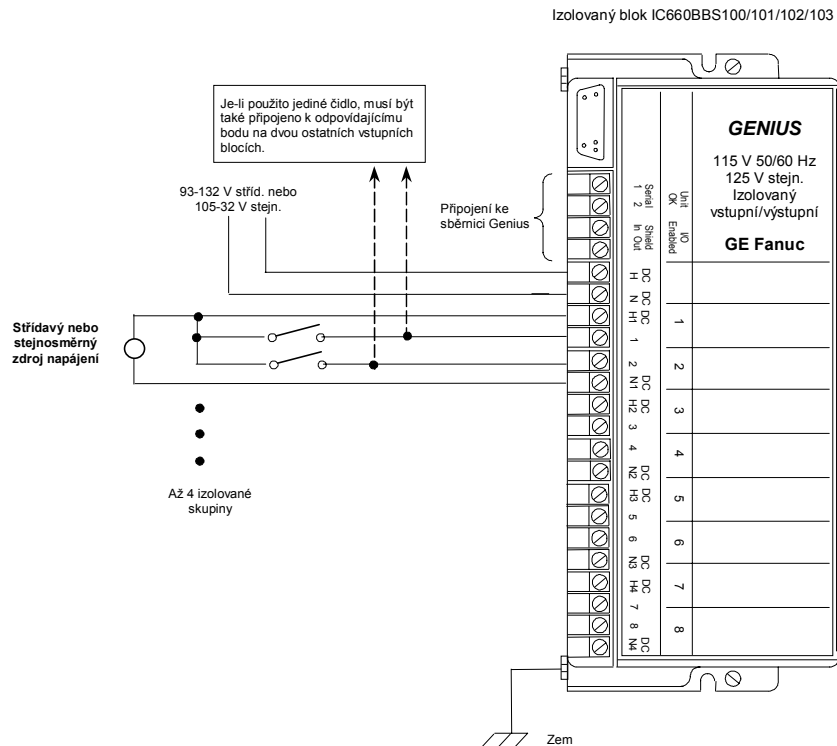


Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 8obvodové skupinové střídavé bloky



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Všechny napájecí vodiče by měly být připojeny ke stejné fázi 120 V stříd. Všechny body H i N jsou vnitřně propojeny sběrníci.
- K provoznímu zařízení je nutné přivést jen jeden vodič. V závislosti na fyzickém rozložení a proudovém zatížení lze horké přípojky propojit sběrníci a uskutečnit prostřednictvím jednoho vodiče připojeného k bloku nebo ke zdroji napájení. Neutrální přípojky lze rovněž propojit sběrníci a realizovat jedním vodičem.
- Vzhledem k tomu, že napájení bloku je stejné jako napájení obvodů, je důležité zapojit odpojovače napájení bloku tak, aby napájení bloku i vstupů bylo přerušeno *současně*.

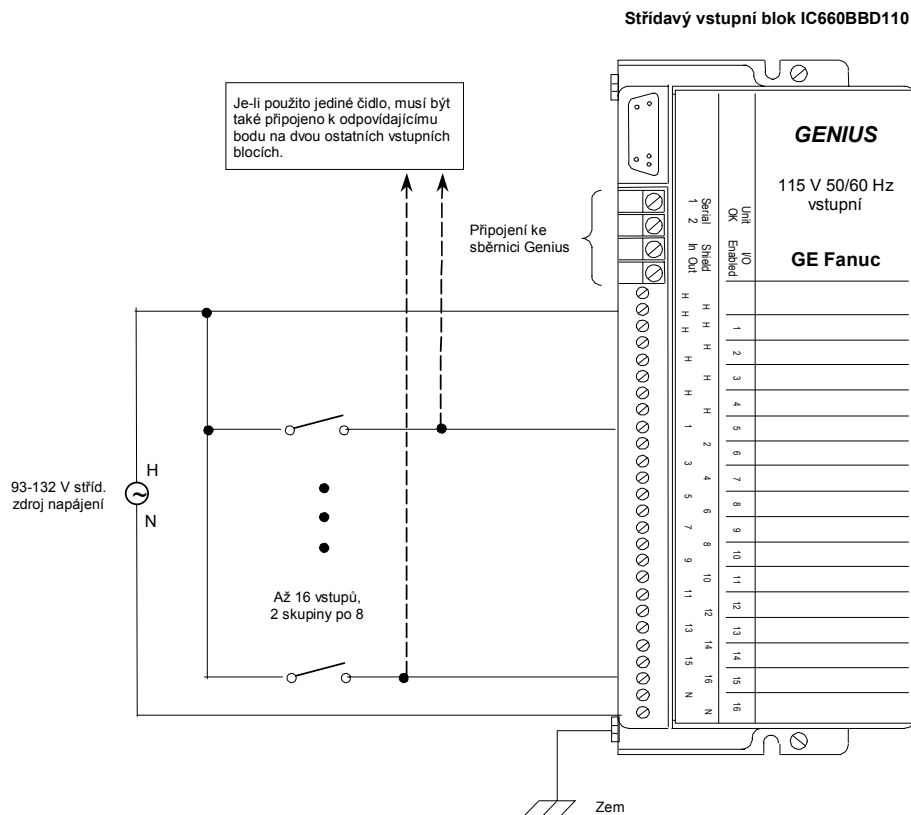
Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 8obvodové izolované stejnosměrné nebo střídavé bloky



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- K bloku může být připojeno až pět samostatných zdrojů napájení. Napájení obvodů a napájení bloku nemusí být stejného typu. Všechny body H i N jsou vnitřně propojeny sběrnicí.
- Jsou-li obvody napájeny střídavým zdrojem, musí být oba obvody v páru připojeny ke stejné střídavé fázi. Různé páry však mohou být připojeny k různým střídavým fázím.
- Je-li pro kteroukoli skupinu obvodů v bloku použito samostatné střídavé napájení, musí být všechny napájecí vodiče ve skupině připojeny k tomuto střídavému zdroji 120 V.
- K provoznímu zařízení je nutné přivést jen jeden vodič. V závislosti na fyzickém rozložení a proudovém zatížení lze horké přípojky propojit sběrnicí a uskutečnit prostřednictvím jednoho vodiče připojeného k bloku nebo ke zdroji napájení. Neutrální přípojky lze rovněž propojit sběrnicí a realizovat jedním vodičem.

Diskrétní vstupy: Zapojení bloku pro 16obvodové střídavé vstupní bloky

Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 12.



- Ve vstupní skupině se třemi bloky je každý blok připojen k jedné ze tří sběrnic.
- Všechny napájecí vodiče bloku by měly být připojeny ke stejné fázi 120 V stříd. Všechny body H i N jsou vnitřně propojeny sběrnicí. V závislosti na fyzickém rozložení a proudovém zatížení lze horké přípojky propojit sběrnicí a uskutečnit prostřednictvím jednoho vodiče připojeného k bloku nebo ke zdroji napájení. Neutrální přípojky lze rovněž propojit sběrnicí a realizovat jedním vodičem.
- Vzhledem k tomu, že napájení bloku je stejné jako napájení obvodů, je důležité zapojit odpojovače napájení bloku tak, aby napájení bloku i vstupů bylo přerušeno *současně*.

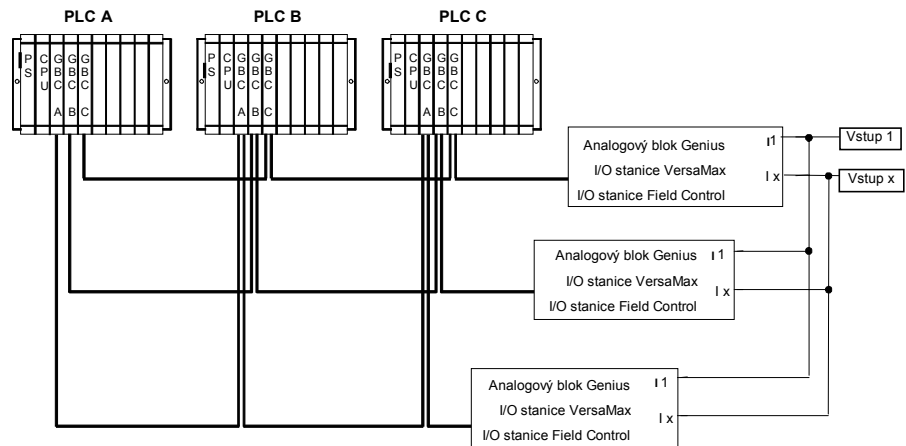
Zapojení analogových vstupních skupin

Analogové vstupy v systému GMR mohou být zajišťovány volenými nebo nevolenými analogovými bloky Genius, analogovými moduly VersaMax a analogovými moduly Field Control. Analogové moduly VersaMax a Field Control musí být umístěny v I/O stanici řízené inteligentním modulem rozhraní, který provádí výměnu I/O dat na sběrnici Genius. Volená analogová vstupní skupina může obsahovat jeden, dva nebo tři odpovídající analogové bloky nebo I/O stanice.

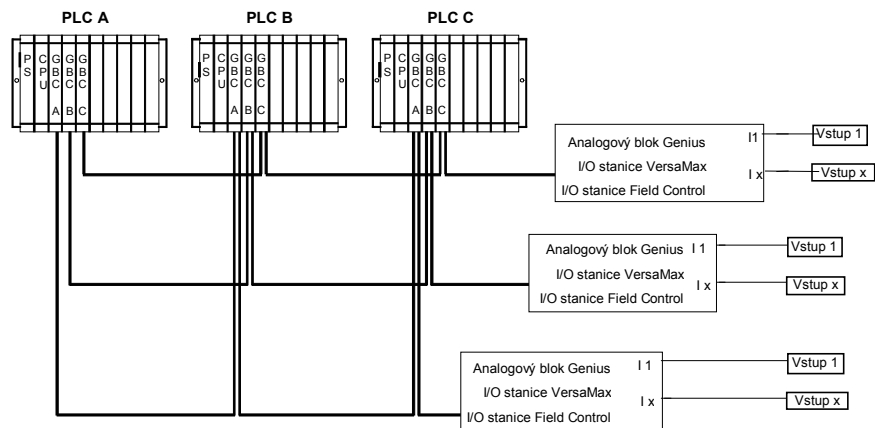
- Jsou-li použity I/O stanice VersaMax nebo Field Control, pak moduly v každé I/O stanici ve skupině musí být stejného typu a musí být v každé I/O stanici nainstalovány ve stejném pořadí.
- Pro každý volený vstupní kanál ve skupině se třemi bloky (nebo se třemi I/O stanicemi) lze použít jednoduchá nebo trojitá vstupní čidla, která jsou kompatibilní s požadavky vstupních modulů na řízení vstupu.
- Je-li použito jednoduché čidlo, musí být zařízení s proudovou smyčkou (4 – 20 mA) převedena na napětí. V blocích Genius I/O lze k tomuto převodu použít ukončovací karty popsané v kapitole 12.

Analogové vstupní skupiny: Jedno čidlo připojené ke třem analogovým blokům nebo I/O stanicím (trojitá sběrnice)

Obdélníky na následujících schématech představují odpovídající analogové bloky Genius nebo odpovídající I/O stanice VersaMax nebo Field Control. V případě analogových bloků Genius lze připojit jednoduchá čidla ke skupinám bloků pomocí ukončovacích karet. Další informace naleznete v kapitole 12.



Analogové vstupní skupiny: Tři čidla připojená ke třem analogovým blokům nebo I/O stanicím (trojitá sběrnice)



Zapojení výstupní skupiny H-blok

Výstupní skupina H-blok se skládá ze dvou stejnosměrných bloků typu zdroj (IC660BBD020 nebo IC660BBD024) a dvou stejnosměrných bloků typu zem (IC660BBD021 nebo IC660BBD025). Všechny bloky ve výstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).

Výstupní zatížení ve výstupní skupině H-blok: 16obvodové bloky

Bloky IC660BBD020 a IC660BBD021:

Minimální zatížení:	100 mA
Maximální zatížení:	2,0 A
Maximální nárazový proud:	10 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	15 A při 35° C
Výstupní svodový proud:	2,0 mA
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 20 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 7,5 ms

Samočinný test výstupů a pulzní testování

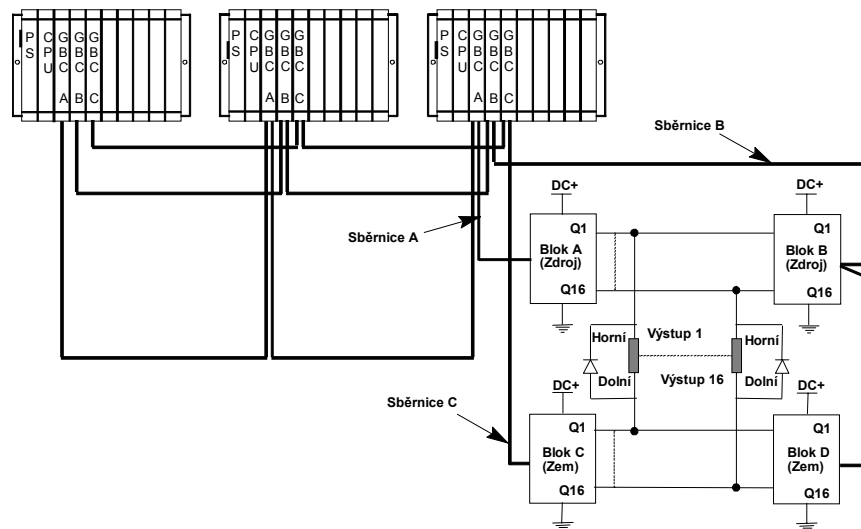
Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Další informace naleznete v kapitole 3.

Upozornění

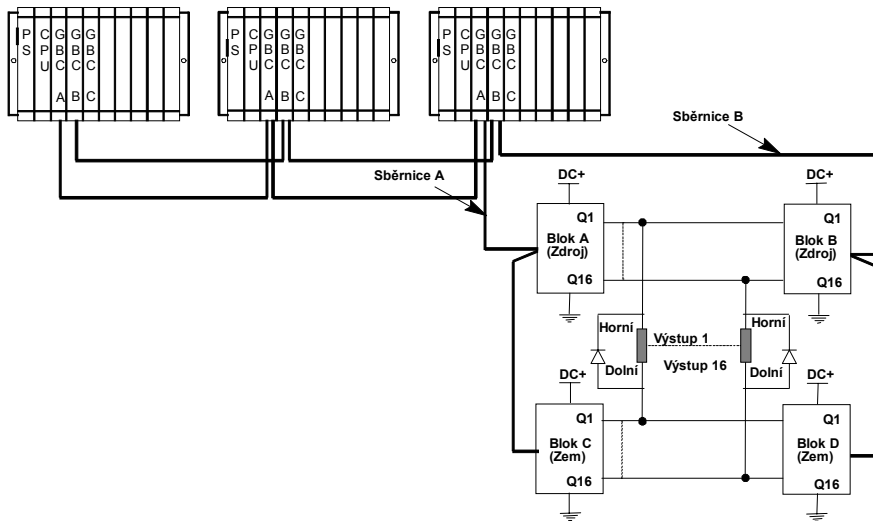
Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

Připojení ke sběrnici pro 16obvodové stejnosměrné bloky ve skupině H-blok

Výstupní skupinu H-blok lze nainstalovat na tři nebo na dvě sběrnice, jak je znázorněno na následujících schématech. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto výstupní skupinu. Pokud je skupina připojena ke třem sběrnicím, budou dva bloky připojeny ke stejné sběrnici.

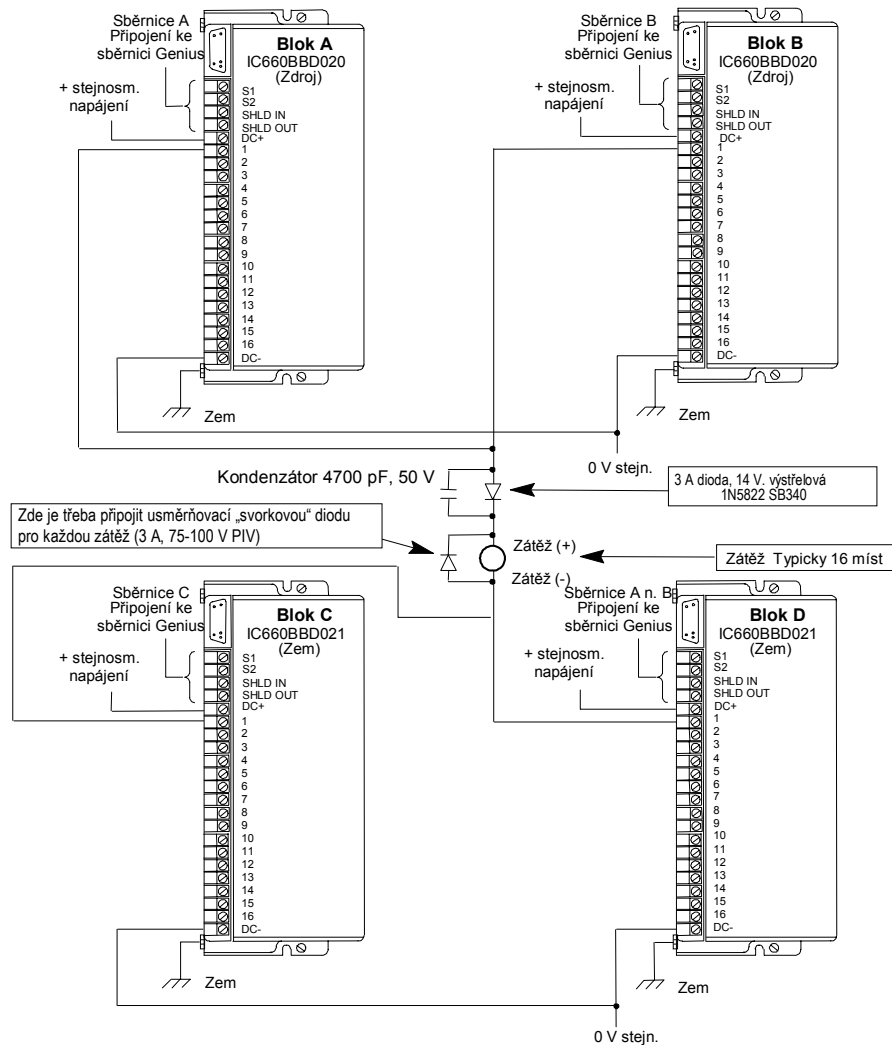


Jsou-li bloky připojeny ke dvěma sběrnicím, budou dva bloky připojeny k jedné sběrnici (například ke sběrnici A) a druhé dva bloky k druhé sběrnici (například ke sběrnici B).



Zapojení bloku pro 16obvodové stejnosměrné bloky ve skupině H-blok

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků. Označení **Blok A**, **Blok B**, **Blok C** a **Blok D** se vztahuje k předchozímu schématu systému.



- Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení všech bloků ve skupině. Různé skupiny mohou používat různé zdroje napájení.
- Zobrazené diody a kondenzátory nejsou nutné, pokud jsou použity ukončovací karty uvedené v kapitole 12.

Výstupní zatížení ve výstupní skupině H-blok: 32obvodové stejnosměrné bloky

Bloky IC660BBD024 a IC660BBD025:

Minimální zatížení:	1,0 mA
Maximální zatížení:	0,5 A
Maximální nárazový proud:	4 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	16 A při 35° C
Výstupní svodový proud:	20 μ A

Pro samočinně testované výstupy:

Nejkratší doba sepnutí zátěže: Delší než 1 ms

Nejkratší doba vypnutí zátěže: Delší než 1 ms

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

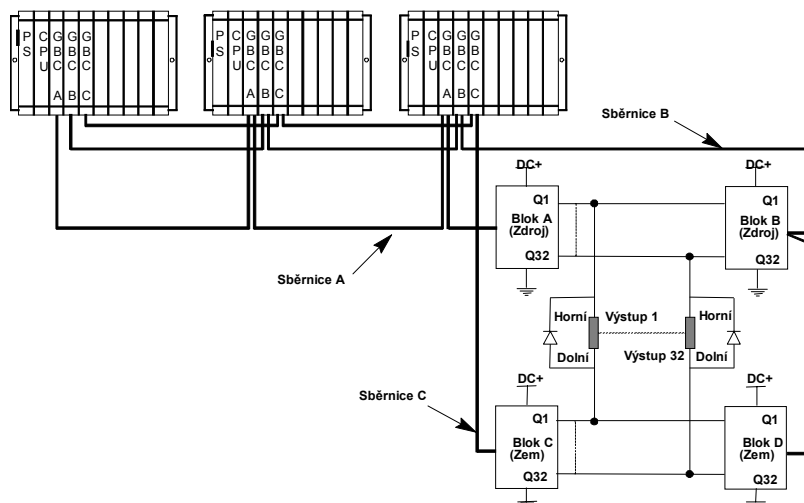
Samočinný test výstupů a pulzní testování

Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Pulzní testování probíhá nezávisle na tom, zda je výstup ve stavu vypnuto nebo zapnuto, a to provedením jednoho ze dvou testů. Jedná se o pulzní test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO a pulzní test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO. Výstupy, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů přibližně 1 ms.

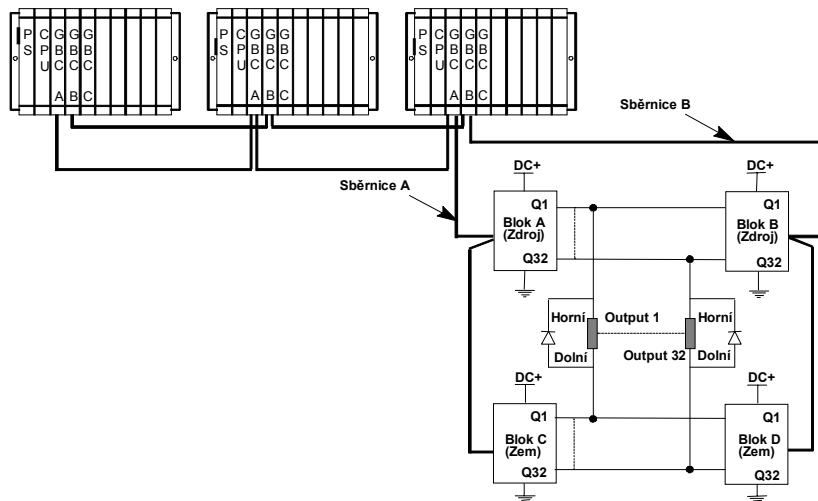
Připojení ke sběrnici pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve skupině H-blok

Výstupní skupinu H-blok lze nainstalovat na tři nebo na dvě sběrnice, jak je znázorněno na následujících schématech. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto výstupní skupinu.

Pokud je skupina připojena ke třem sběrnicím, budou dva bloky připojeny ke stejné sběrnici.



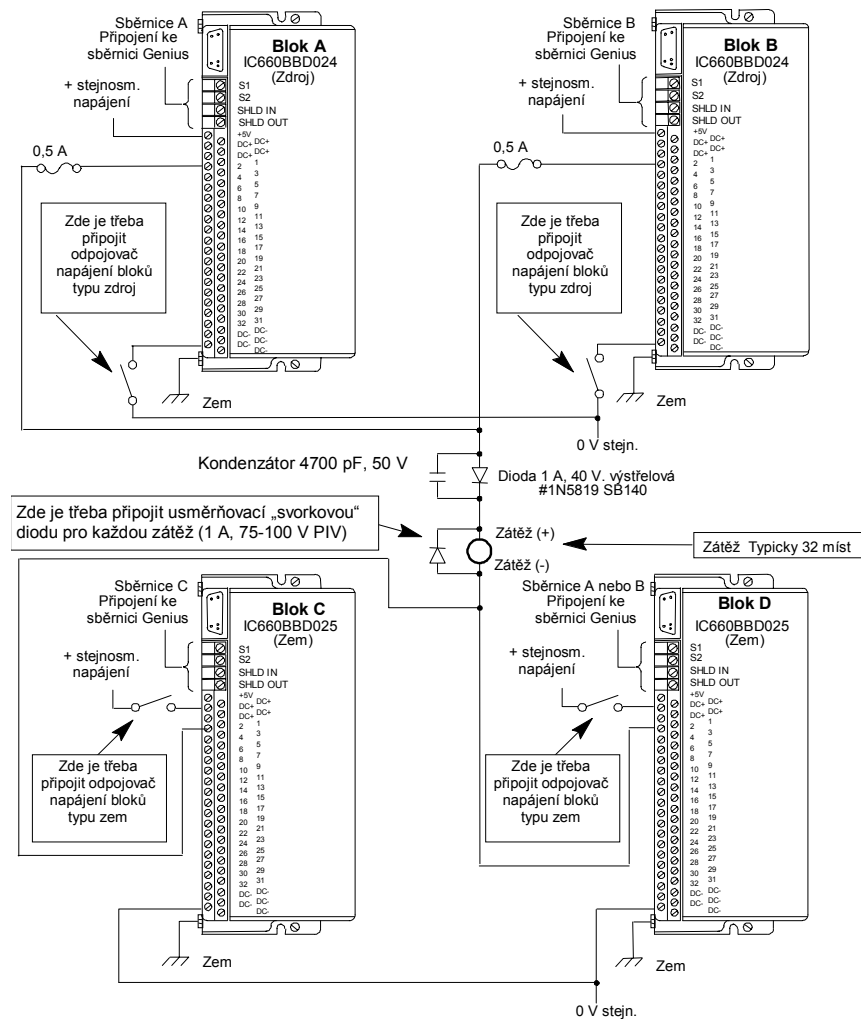
Jsou-li bloky připojeny ke dvěma sběrnicím, budou dva bloky připojeny k jedné sběrnici (například ke sběrnici A) a druhé dva bloky k druhé sběrnici (například ke sběrnici B).



Zapojení bloku pro výstupní skupinu H-blok: 32obvodové stejnosměrné bloky

Pokud ve vstupní skupině používáte volitelné moduly rozhraní a ukončovací karty, přejděte k instalačním pokynům v kapitole 13.

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků. Označení **Blok A**, **Blok B**, **Blok C** a **Blok D** se vztahuje k předchozímu schématu systému.



Zobrazené pojistky, diody a kondenzátory nejsou nutné, pokud jsou použity ukončovací karty uvedené v kapitole 12.

Zdroje napájení a odpojovače napájení pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve výstupní skupině H-blok

Výstraha

V některých případech dojde po odpojení stejnosměrného zdroje napájení od výstupního bloku nebo bloků, které jsou součástí 32obvodové výstupní skupiny H-blok, k průchodu svodového proudu řídicími výstupními obvody vypnutých bloků. K zajištění toho, aby tento potenciální svodový proud nemohl nepříznivě ovlivnit řízená výstupní zařízení, je nutné dodržovat následující pokyny k instalaci.

- A. Všechny čtyři bloky ve výstupní skupině musí být napájeny ze stejného společného zdroje napájení. Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod, které zajistí společné napájení všech čtyř bloků ve skupině. Různé výstupní skupiny mohou používat různé zdroje napájení.
- B. Odpojovače napájení bloků ve skupině je třeba zapojit buď tak, aby jeden odpojovač vypnul všechny čtyři bloky současně, nebo aby každý jednotlivý blok byl vypnut vlastním odpojovačem. Použití samostatného odpojovače nebo pojistky pro každý jednotlivý blok usnadňuje výměnu vadného bloku, aniž by byla nepříznivě ovlivněna řízená výstupní zařízení.
- C. Ideálně by měl být odpojovač bloku zdroj (IC660BBD024) zapojen v napájecím vedení DC– a odpojovač bloku zem (IC660BBD025) v napájecím vedení DC +.
- D. Paralelně s každou výstupní zátěží musí být zapojena usměrňovací dioda, jak je znázorněno na schématu. Tato dioda by měla mít proudovou zatížitelnost v průtokovém směru minimálně 1 A a charakteristiku PIV 75 až 100 V. Tato dioda nemá vliv na schopnost systému provádět samočinné testování jednotlivých výstupů, pokud je nakonfigurováno.

Zapojení výstupní skupiny T-blok

Výstupní skupina T-blok se skládá ze dvou stejnosměrných bloků typu zdroj (IC660BRD020 se 16 obvodů nebo IC660BBD024 s 32 obvodů). Oba bloky ve výstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).

Výstupní zatížení ve výstupní skupině T-blok: 16obvodové stejnosměrné bloky

Výstupní skupina T-blok se 16 obvodů používá speciální blok Genius I/O, IC660BRD020. Tento blok obsahuje vestavěné diody, které brání napájení bloku prostřednictvím zpětné proudové vazby ze zátěží. Ve výstupní skupině T-blok je třeba použít tento blok BRD020 namísto podobného stejnosměrného bloku se 16 obvodů IC660BBD020, který neobsahuje diody zpětné vazby. Parametry bloku IC660BRD020:

Minimální zatížení	100 mA
Maximální zatížení	2,0 A
Maximální nárazový proud	10 A po dobu až 10 ms
Maximální celkové zatížení skupiny bloků	15 A při 35° C
Výstupní svodový proud	2,0 mA
Pro samočinně testované výstupy	Nejkratší doba sepnutí zátěže: Delší než 20 ms Nejkratší doba vypnutí zátěže: Delší než 7,5 ms

Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Další informace naleznete v kapitole 3.

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

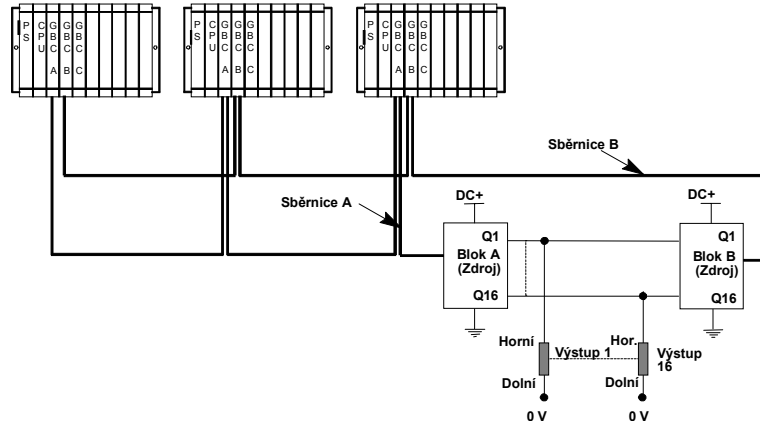
V případech, kdy požadované výstupní zařízení nespĺňuje určitý požadavek, lze jeho parametry často změnit přidáním externího komponentu. Zařízení pak může pracovat ve výstupní skupině a může být samočinně testováno. Další možnosti, jak umožnit použití zařízení ve výstupní skupině T-blok, je zakázat určitou diagnostickou funkci (například samočinné testování, testování chodu naprázdno nebo testování přetížení).

Zatížení větší než 2 A

Ve výstupní skupině T-blok jsou dva bloky připojeny paralelně k zátěži. Maximální zatížení každého bloku je 2,0 A. Dva bloky ve výstupní skupině T-blok tedy mohou řídit zátěž až 4 A, ale jen pokud pracují oba současně. Provoz se zatížením vyšším než 2 A proto nelze zaručit. Vzhledem k tomu, že nelze zjistit, jaký proud dodává každý z bloků ve výstupní skupině T-blok, je třeba zakázat vypnutí při přetížení pro zátěže větší než 2 A. V tomto druhu zapojení je nutné zajistit vypnutí zátěže prostřednictvím externích pojistek.

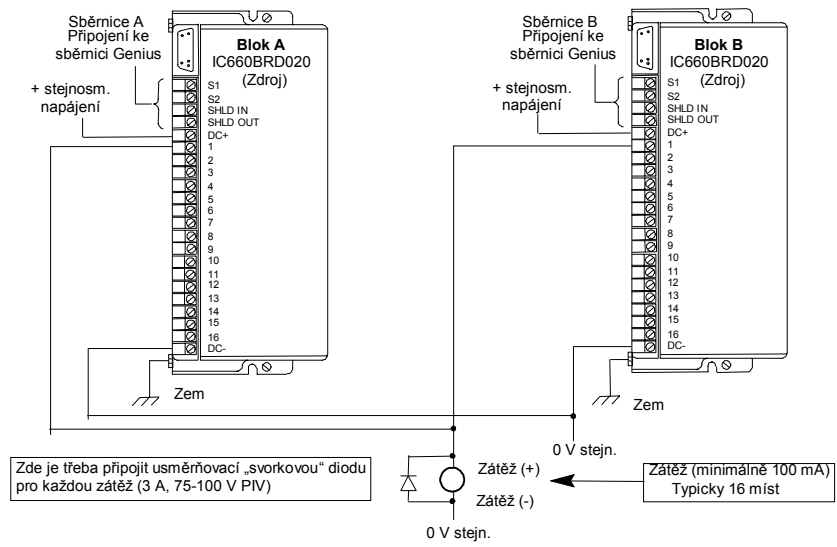
Připojení ke sběrnici pro 16obvodové stejnosměrné bloky ve skupině T-blok

Skupina T-blok musí být nainstalována na dvou sběrnicích, jak je znázorněno na následujícím schématu. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto skupinu.



Zapojení bloku pro výstupní skupinu T-blok: 16obvodové stejnosměrné bloky

Označení **Blok A** a **Blok B** se vztahuje k předchozímu schématu. Zapojení lze provést pomocí ukončovacích karet popsaných v kapitole 12.



Výstupní zatížení ve výstupní skupině T-blok: 32obvodové stejnosměrné bloky

Blok IC660BBD024:

Minimální zatížení:	1,0 mA
Maximální zatížení:	0,5 A
Maximální nárazový proud:	4 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	16 A při 35o C
Výstupní svodový proud:	20 μ A
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 1 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 1 ms

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

Samočinný test výstupů a pulzní testování

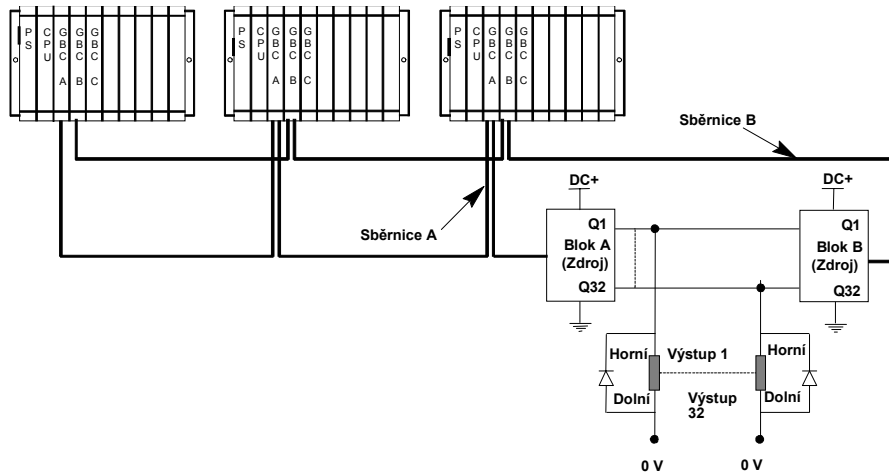
Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Pulzní testování probíhá nezávisle na tom, zda je výstup ve stavu vypnuto nebo zapnuto, a to provedením jednoho ze dvou testů. Jedná se o pulzní test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO a pulzní test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO. Výstupy, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů přibližně 1 ms.

Sdílení zatížení ve výstupní skupině T-blok

Ve výstupní skupině T-blok jsou dva zdrojové proudové výstupy připojeny paralelně k zátěži. Proto je možné, aby z jednoho výstupu tekla větší proud než z druhého. Z jednoho výstupu může téct proud až 0,5 A. Jsou-li dva výstupy zapojeny paralelně, mohou teoreticky poskytovat maximální proud 1 A, pokud oba sdílejí zátěž rovnoměrně.

Připojení ke sběrnici pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve skupině T-blok

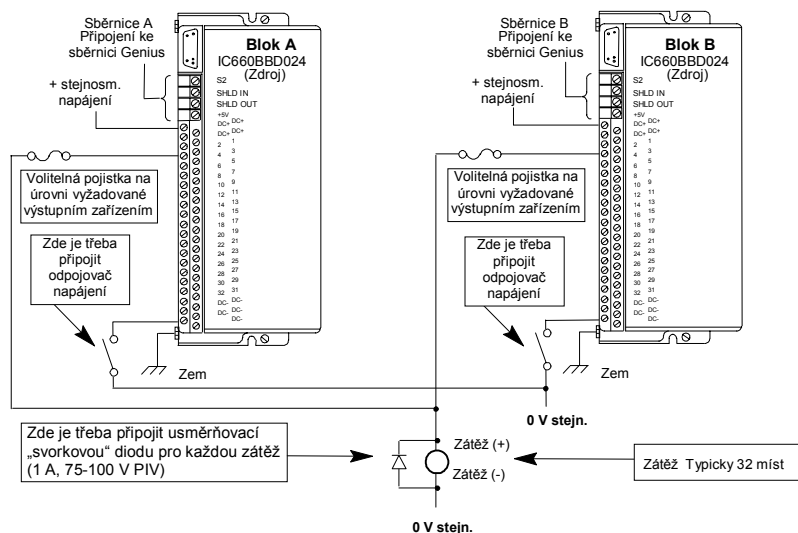
Skupina T-blok musí být nainstalována na dvou sběrnicích, jak je znázorněno na následujícím schématu. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto výstupní skupinu.



Všechny bloky ve výstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).

Zapojení bloku pro výstupní skupinu T-blok: 32obvodové stejnosměrné bloky

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků. Označení **Blok A** a **Blok B** se vztahuje k předchozímu schématu.



Zdroje napájení a odpojovače napájení pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve výstupní skupině T-blok

Výstraha

V některých případech dojde po odpojení stejnosměrného zdroje napájení od výstupního bloku nebo bloků, které jsou součástí 32obvodové výstupní skupiny T-blok, k průchodu svodového proudu řídicími výstupními obvody vypnutých bloků. K zajištění toho, aby tento potenciální svodový proud nemohl nepříznivě ovlivnit řízená výstupní zařízení, je nutné dodržovat následující pokyny k instalaci.

- A. Oba bloky musí být napájeny ze stejného společného zdroje napájení. Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod, které zajistí společné napájení obou bloků ve skupině. Jiné výstupní skupiny mohou používat různé zdroje napájení.
- B. Odpojovače napájení bloků ve skupině je třeba zapojit buď tak, aby jeden odpojovač vypnul oba bloky současně, nebo aby každý jednotlivý blok byl vypnut vlastním odpojovačem. Použití samostatného odpojovače nebo pojistky pro každý jednotlivý blok usnadňuje výměnu vadného bloku, aniž by byla nepříznivě ovlivněna řízená výstupní zařízení. Ideálně by měl být odpojovač bloku zdroj (IC660BBD024) zapojen v napájecím vedení DC–.
- C. Paralelně s každou výstupní zátěží zapojte usměrňovací diodu, jak je znázorněno na schématu. Tato dioda by měla mít proudovou zatížitelnost v průtokovém směru minimálně 1 A a charakteristiku PIV 75 až 100 V. Tato dioda nemá vliv na schopnost systému provádět samočinné testování výstupů.

Zapojení výstupní skupiny I-blok

Výstupní skupina I-blok se skládá z jednoho stejnosměrného bloku typu zdroj (IC660BBD020 nebo IC660BBD024) a jednoho stejnosměrného bloku typu zem (IC660BBD021 nebo IC660BBD025) připojených k opačným stranám zátěže. Všechny bloky ve výstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).

Výstupní zatížení ve výstupní skupině I-blok: 16obvodové stejnosměrné bloky

Bloky IC660BBD020 a IC660BBD021:

Minimální zatížení:	50 mA
Maximální zatížení:	2,0 A
Maximální nárazový proud:	10 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	15 A při 35o C
Výstupní svodový proud:	2,0 mA
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 20 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 7,5 ms

Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení.

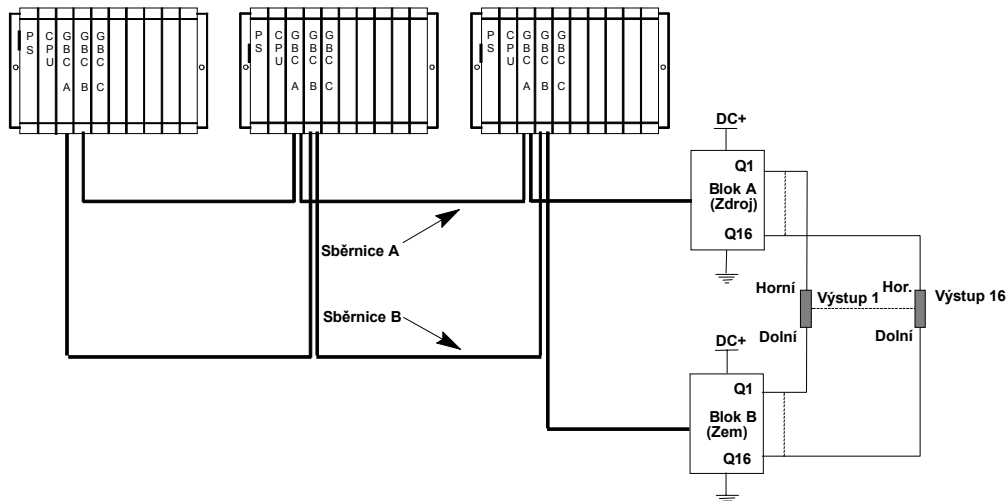
Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině I-blok. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

V případech, kdy požadované výstupní zařízení nesplňuje určitý požadavek, lze jeho parametry často změnit přidáním externího komponentu. Zařízení pak může pracovat ve výstupní skupině I-blok a může být samočinně testováno. Další možností, jak umožnit použití zařízení ve výstupní skupině I-blok, je zakázat určitou diagnostickou funkci (například samočinné testování, testování chodu naprázdno nebo testování přetížení).

Připojení ke sběrnicím pro 16obvodové stejnosměrné bloky ve skupině I-blok

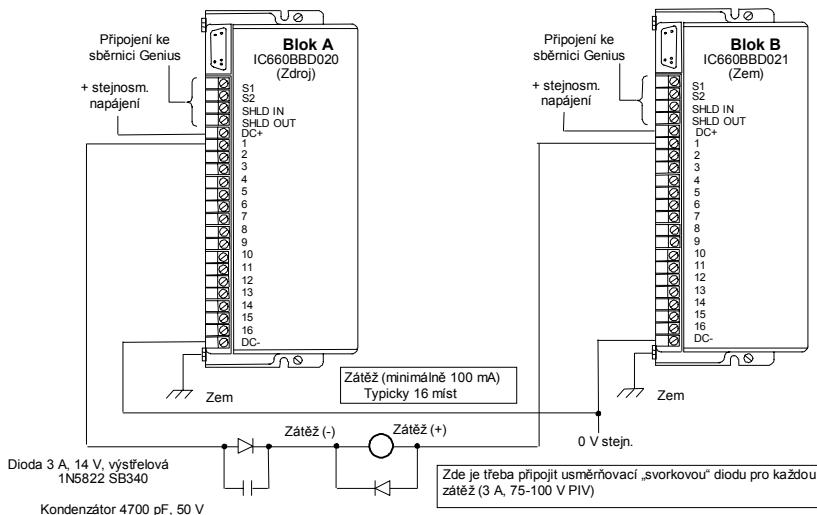
Výstupní skupina I-blok musí být nainstalována na dvou sběrnicích, jak je znázorněno na následujícím schématu. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto výstupní skupinu.



Všechny bloky ve výstupní skupině musí mít stejný počet obvodů (16 nebo 32).

Zapojení bloku pro výstupní skupinu I-blok: 16obvodové stejnosměrné bloky

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků. Diody a kondenzátory zobrazené na následujícím schématu nejsou nutné, pokud jsou použity ukončovací karty uvedené v kapitole 12.



Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod a zajišťující společné napájení obou bloků ve skupině. Jiné skupiny mohou používat odlišné zdroje napájení.

Výstupní zatížení ve výstupní skupině I-blok: 32obvodové bloky

Bloky IC660BBD024 a IC660BBD025:

Minimální zatížení:	1,0 mA
Maximální zatížení:	0,5 A
Maximální nárazový proud:	4 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	16 A při 35o C
Výstupní svodový proud:	20 µA
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 1 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 1 ms

Upozornění

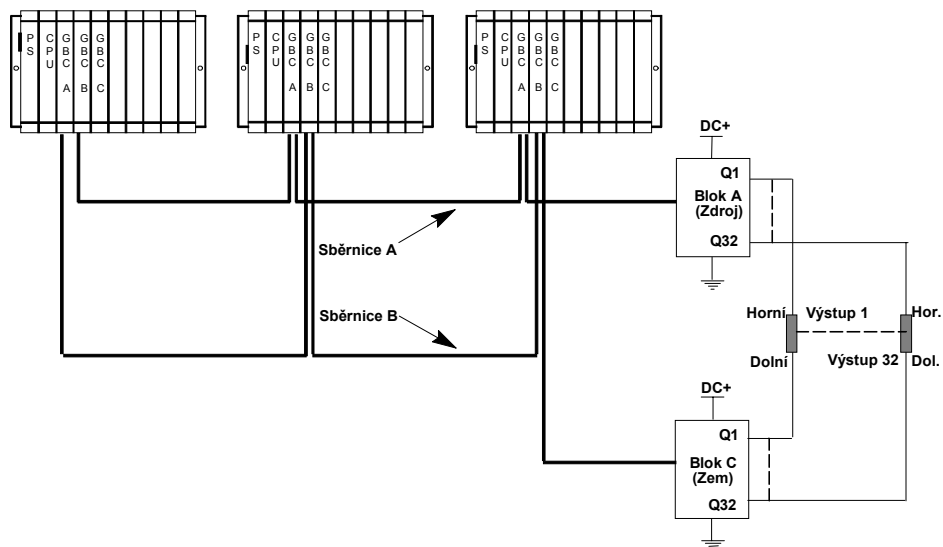
Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

Samočinný test výstupů a pulzní testování

Budou-li výstupní obvody samočinně testovány, bude zátěž podrobena pulznímu testování, které je nedílnou součástí samočinného testu výstupů. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Pulzní testování probíhá nezávisle na tom, zda je výstup ve stavu vypnuto nebo zapnuto, a to provedením jednoho ze dvou testů. Jedná se o pulzní test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO a pulzní test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO. Výstupy, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů přibližně 1 ms.

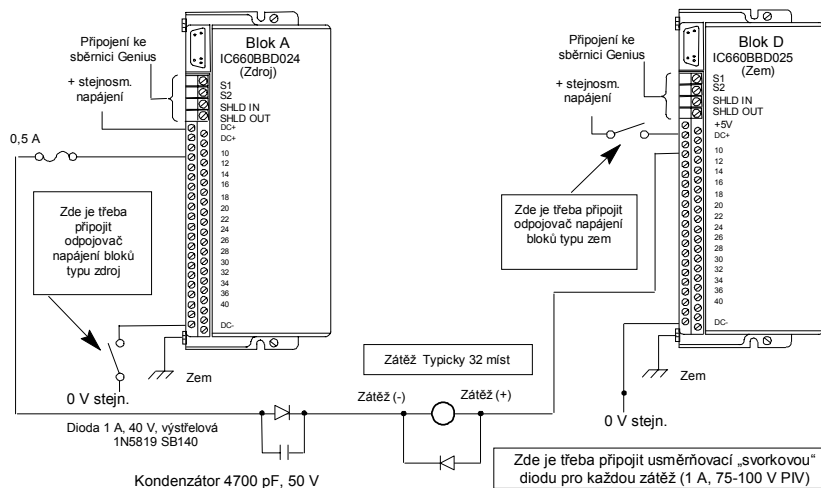
Připojení ke sběrnici pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve skupině I-blok

Výstupní skupina I-blok musí být nainstalována na dvou sběrnicích. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro tuto výstupní skupinu.



Zapojení bloku pro výstupní skupinu I-blok: 32obvodové bloky

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků. Pojistky, diody a kondenzátory zobrazené na následujícím schématu nejsou nutné, pokud jsou použity ukončovací karty uvedené v kapitole 12.



Zdroje napájení a odpojovače napájení pro 32obvodové stejnosměrné bloky ve výstupní skupině I-blok

Výstraha

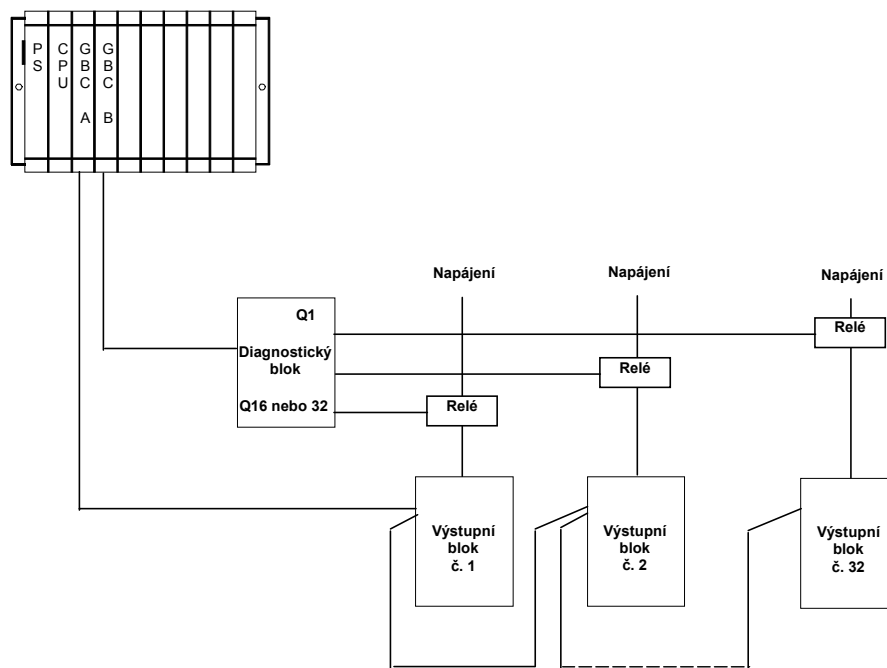
V některých případech dojde po odpojení stejnosměrného zdroje napájení od výstupního bloku nebo bloků, které jsou součástí 32obvodové výstupní skupiny I-blok, k průchodu svodového proudu řídicími výstupními obvody vypnutých bloků. K zajištění toho, aby tento potenciální svodový proud nemohl nepříznivě ovlivnit řízená výstupní zařízení, je nutné dodržovat následující pokyny k instalaci.

- A. Oba bloky ve výstupní skupině musí být napájeny ze stejného společného zdroje napájení. Jestliže budou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod, které zajistí společné napájení obou bloků ve skupině. Různé výstupní skupiny mohou používat různé zdroje napájení.
- B. Odpojovače napájení bloků ve skupině je třeba zapojit buď tak, aby jeden odpojovač vypnul oba bloky současně, nebo aby každý jednotlivý blok byl vypnut vlastním odpojovačem.
- C. Ideálně by měl být odpojovač bloku zdroj (IC660BBD024) zapojen v napájecím vedení DC– a odpojovač bloku zem (IC660BBD025) v napájecím vedení DC +.
- D. Paralelně s každou výstupní zátěží musí být zapojena usměrňovací dioda, jak je znázorněno na schématu. Tato dioda by měla mít proudovou zatížitelnost v průtokovém směru minimálně 1 A a charakteristiku PIV 75 až 100 V. Tato dioda nemá vliv na schopnost systému provádět samočinné testování jednotlivých výstupů, pokud je nakonfigurováno.

Zapojení výstupní skupiny 1oo1D

Výstupní skupina 1oo1D se skládá z jednoho diskretního výstupního bloku, který je připojen k jednomu výstupnímu bodu jiného bloku. Tento blok je nazýván diagnostický blok. Diagnostický blok může řídit napájení výstupního bloku podle pokynů programové logiky GMR.

Jednotlivý diagnostický blok může řídit napájení mnoha výstupních bloků 1oo1D. Výstupní bloky mohou být jiného typu než diagnostický blok. Mohou se rovněž lišit mezi sebou.

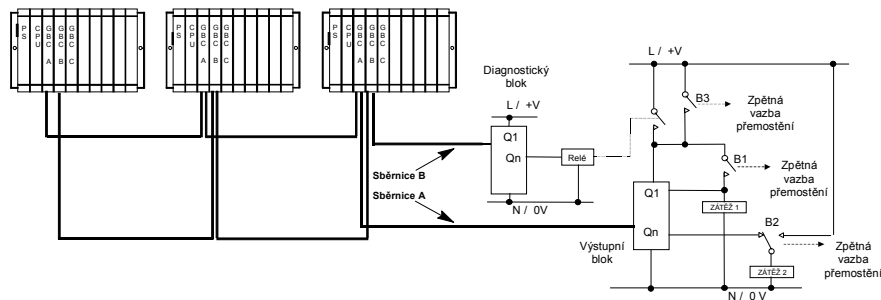


Až 32 výstupních bloků

Každý výstupní blok je nezávislá výstupní skupina 1oo1D

Připojení ke sběrnici pro výstupní skupinu 1001D

Výstupní a diagnostický blok výstupní skupiny 1001D musí být nainstalovány na dvou různých sběrnicích, jak je znázorněno na následujícím schématu. Připojení ke sběrnicím musí odpovídat parametrům nastaveným v konfiguraci systému GMR pro danou výstupní skupinu. Pokud stejný diagnostický blok řídí více výstupních bloků, je každý výstupní blok považován za samostatnou výstupní skupinu 1001D. Tyto samostatné výstupní skupiny 1001D mohou být připojeny ke stejné sběrnici nebo k různým sběrnicím. Pokud je například diagnostický blok připojen ke sběrnici A, mohou být výstupní bloky připojeny ke sběrnici B, C nebo k oběma.



Izolováním napájecí lišty, která napájí výstupní blok prostřednictvím relé, lze účinně odpojit od napětí všechny výstupní zátěže kromě těch, které byly přemostěny pomocí samostatné napájecí lišty. K zajištění provozu bezpečného při selhání je nutné použít relé normálně pod napětím s vysokou proudovou zatížitelností (nejméně 16 A). Toto relé musí splňovat požadavky normy IEC 60255-1-00 (Elektrická relé – část 1, Elektrická spínací relé) a EN 50156-1 (Elektroinstalace pro kotle a přídatná zařízení – část 1, Požadavky na aplikaci, návrh a instalaci).

V předchozím příkladu je výstupní blok zobrazen se dvěma zátěžemi. Okruh se zátěží 1 obsahuje volitelné přímé přemostění výstupu (B1), které je napájeno z izolované napájecí lišty. Přemostění B1 bude deaktivováno, pokud diagnostický blok izoluje napájení.

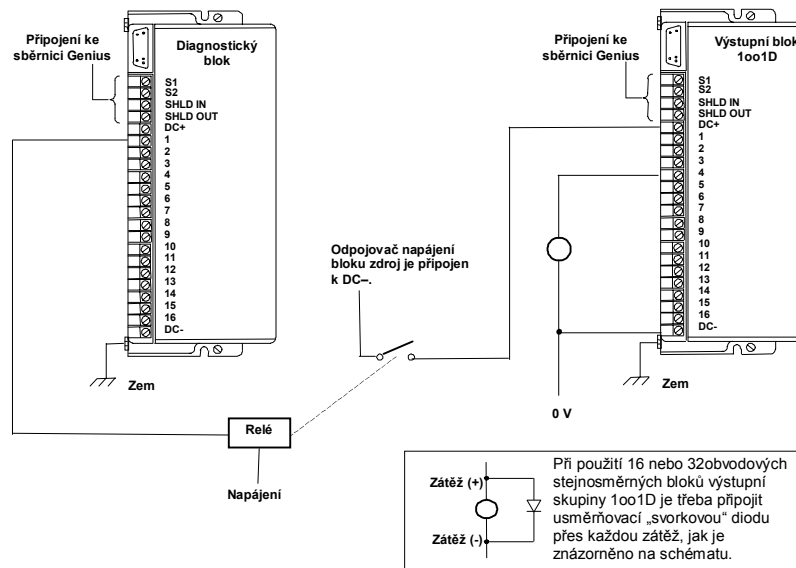
Okruh se zátěží 2 obsahuje volitelné přechodové přemostění výstupu. Používá přerušovač (B2), který je napájen z neizolované napájecí lišty. Tuto funkci přemostění lze použít, pokud diagnostický blok izoloval napájení výstupního bloku, neboť tak není vytvořena smyčka zpětné vazby procházející blokem.

Zpětná vazba z přemostění výstupu B1 do subsystému PLC je potřebná k tomu, aby diagnostický blok mylně neinterpretoval stav výstupu a nevypnul výstupní blok při aktivovaném přemostění. Zpětná vazba rovněž umožňuje potlačit hlášení závady spínače ve stejnosměrných blocích. Zpětná vazba musí být zapojena do vstupu, jehož adresa se nachází v nevolené části tabulky vstupů, což lze nastavit prostřednictvím konfiguračního softwaru GMR při konfigurování tohoto typu skupiny.

Relé, které řídí napájení výstupního bloku, je třeba pravidelně testovat a ověřit, že jej lze uvést do bezpečného stavu. Pokud je volitelný přemostňovací reléový spínač B3 v tomto příkladu sepnut, nebude výstupní blok během zkoušky odpojen od napájení. Tento spínač je spínán ručně. Vzhledem k tomu, že ruční řízení potlačí funkci diagnostického bloku, musí aplikace poskytovat zpětnou vazbu umožňující zjistit, že funkce diagnostického bloku byla potlačena.

Zapojení bloku ve výstupní skupině 1oo1D: 16 nebo 32obvodové stejnosměrné bloky

Podrobnější informace týkající se instalace jsou uvedeny v typovém popisu bloků.



Jestliže jsou použity redundantní zdroje napájení, mělo by se jednat o zdroje propojené pomocí diod.

Zdroje napájení a odpojovače napájení

Výstraha

V některých případech dojde po odpojení stejnosměrného zdroje napájení od výstupního bloku v 32obvodové výstupní skupině 1oo1D k průchodu svodového proudu řídicími výstupními obvody vypnutého bloku.

K zajištění toho, aby tento potenciální svodový proud nemohl nepříznivě ovlivnit řízená výstupní zařízení, je nutné dodržovat následující pokyny k instalaci.

- Odpojovač bloku zdroj (IC660BBD024) by měl být zapojen v napájecím vedení DC-.
- Paralelně s každou výstupní zátěží musí být zapojena usměrňovací dioda, jak je znázorněno na schématu. V případě 16obvodového výstupního bloku by tato dioda měla mít proudovou zatížitelnost v průtokovém směru minimálně 3 A a charakteristiku PIV 75 až 100 V. V případě 32obvodového výstupního bloku by tato dioda měla mít proudovou zatížitelnost v průtokovém směru

minimálně 1 A a charakteristiku PIV 75 až 100 V. Tato dioda nemá vliv na schopnost systému provádět samočinné testování jednotlivých výstupů, pokud je nakonfigurováno.

Výstupní zatížení ve výstupní skupině 1oo1D: 8obvodové střídavé výstupní bloky

Následující parametry platí pro bloky IC660BBS101 nebo IC660BBS103, které jsou použity jako výstupní blok ve skupině 1oo1D:

Minimální zatížení	IC660BBS103	Střídavé napájení bloku: 25 mA odporové, 40 mA indukční Stejnoseměrné napájení bloku: 10 mA odporové, 10 mA indukční zatížení
	IC660BBS101	Střídavé napájení bloku: 30 mA odporové, 100 mA indukční Stejnoseměrné napájení bloku: 10 mA odporové, 50 mA indukční zatížení
Maximální zatížení		Střídavé napájení bloku: 2,0 A Stejnoseměrné napájení bloku: 2,0 A odporové (1 A indukční)
Maximální nárazový proud		Střídavé napájení bloku: 25 A (2 cykly) Stejnoseměrné napájení bloku: 25 A (10 ms špička)
Maximální celkové zatížení bloku		15 A při 35 °C, 7,5 A při 60 °C
Výstupní svodový proud při výstupu 0 V	IC660BBS103	Střídavé napájení bloku: 2 mA Stejnoseměrné napájení bloku: 2 mA
	IC660BBS101	Střídavé napájení bloku: 13 mA Stejnoseměrné napájení bloku: 2 mA
Pro samočinně testované výstupy:		
Nejkratší doba sepnutí zátěže		Delší než 8 ms (nebo 1/2 cyklu linky)
Nejkratší doba vypnutí zátěže		Delší než 8 ms (nebo 1/2 cyklu linky)
Nejmenší zatížení bodu pro samočinný test		50 mA

Pokud je tak nastaveno v konfiguraci, budou zátěže pulzně testovány. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení.

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

V případech, kdy požadované výstupní zařízení nespĺňuje určitý požadavek, lze jeho parametry často změnit přidáním externího komponentu. Zařízení pak může pracovat ve výstupní skupině a může být samočinně testováno. Další možností, jak umožnit použití zařízení ve výstupní skupině, je zakázat určitou diagnostickou funkci (například samočinné testování, testování chodu naprázdno nebo testování přetížení).

Výstupní zatížení ve výstupní skupině 1oo1D: 16obvodové stejnosměrné výstupní bloky

Následující parametry platí pro bloky IC660BBD020 nebo IC660BBD021, které jsou použity jako výstupní blok ve skupině 1oo1D:

Minimální zatížení:	50 mA
Maximální zatížení:	2,0 A
Maximální nárazový proud:	10 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	15 A při 35o C
Výstupní svodový proud:	2,0 mA
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 20 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 7,5 ms

Pokud je tak nastaveno v konfiguraci, budou zátěže pulzně testovány. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení.

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

V případech, kdy požadované výstupní zařízení nesplňuje určitý požadavek, lze jeho parametry často změnit přidáním externího komponentu. Zařízení pak může pracovat ve výstupní skupině a může být samočinně testováno. Další možností, jak umožnit použití zařízení ve výstupní skupině, je zakázat určitou diagnostickou funkci (například samočinné testování, testování chodu naprázdno nebo testování přetížení).

Výstupní zatížení ve výstupní skupině 1oo1D: 32obvodové stejnosměrné výstupní bloky

Následující parametry platí pro bloky IC660BBD024 nebo IC660BBD025, které jsou použity jako výstupní blok ve skupině 1oo1D:

Minimální zatížení:	1,0 mA
Maximální zatížení:	0,5 A
Maximální nárazový proud:	4 A po dobu až 10 ms
Maximální celk. zatížení skupiny bloků:	16 A při 35o C
Výstupní svodový proud:	20 µA
Pro samočinně testované výstupy:	
Nejkratší doba sepnutí zátěže:	Delší než 1 ms
Nejkratší doba vypnutí zátěže:	Delší než 1 ms

Upozornění

Zkontrolujte parametry každého výstupního zařízení podle předchozího seznamu a ověřte, zda může být samočinně testováno nebo použito ve výstupní skupině. V opačném případě může dojít k nepříznivému ovlivnění kritického výstupního zatížení.

Samočinný test výstupů a pulzní testování

Pokud je tak nastaveno v konfiguraci, budou zátěže pulzně testovány. Pulzní testování ověřuje schopnost výstupů bloku změnit stav při krátkém impulzu, který nemá ovlivnit skutečné zatížení. Pulzní testování probíhá nezávisle na tom, zda je výstup ve stavu vypnuto nebo zapnuto, a to provedením jednoho ze dvou testů.

Jedná se o pulzní test ZAPNUTO-VYPNUTO-ZAPNUTO a pulzní test VYPNUTO-ZAPNUTO-VYPNUTO. Výstupy, které mají být samočinně testovány, musí být schopny snášet doby zapínacích a vypínacích impulzů přibližně 1 ms.

Tato část popisuje parametry a instalaci speciálních ukončovacích karet a modulů rozhraní, pomocí kterých lze zjednodušit zapojení určitých bloků Genius do redundantních vstupních a výstupních skupin.

- Přehled ukončovacích karet a modulů rozhraní
- Diskrétní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní pro 16obvodové stejnosměrné diskrétní bloky IC660BBD020 a IC660BBD021
- Diskrétní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní pro 32obvodové stejnosměrné diskrétní bloky IC660BBD024 a IC660BBD025
- Analogové vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní pro 6bodový proudový vstupní analogový blok IC660BBD026
- Diskrétní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní pro 16obvodové stejnosměrné diskrétní bloky IC660BBD020 a IC660BBD021
- Diskrétní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní pro 32obvodové stejnosměrné diskrétní bloky IC660BBD024 a IC660BBD025
- Instalace ukončovacích karet a modulů rozhraní

Přehled

Ukončovací karty a moduly rozhraní, které usnadňují zapojení určitých bloků Genius do redundantních skupin, vyvinula společnost Silvertech Limited.

Bloky Genius, pro které jsou k dispozici ukončovací karty a moduly rozhraní

Ukončovací karty a moduly rozhraní jsou k dispozici pro následující bloky Genius:

IC660BBD020	16obvodový diskretní blok
IC660BBD021	16obvodový diskretní blok
IC660BBD024	32obvodový diskretní blok
IC660BBD025	32obvodový diskretní blok
IC660BBD026	6bodový proudový vstupní analogový blok

Použití ukončovacích karet a modulů rozhraní je volitelné.

Základní funkce

Diskretní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní obsahují diody, které jsou potřebné pro samočinný test vstupů. Podporují asynchronní samočinný test vstupů. V případě 16bodových diskretních bloků IC660BBC020 a 021 podporují použití třístavových vstupů. Modul vstupního rozhraní zajišťuje seskupení a rozdělení proudových a vstupních signálů. Každý vstup je chráněn proti zkratu v přívodu napájení termistorem se samočinným nulováním.

Analogové vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní obsahují převodník napětí-proud s vysokou vstupní impedancí pro každý bod, který je napájen bodovým zdrojem napájení. Modul rozhraní převádí vstupní proud na napěťový signál prostřednictvím přesného odporu. Tento odpor je plně chráněn proti zkratům v přívodu napájení.

Diskretní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní seskupují výstupní signály a obsahují pro každý bod diodu, která brání svodovému proudu zpětné zátěže.

32obvodová diskretní výstupní ukončovací karta obsahuje v souladu s doporučením TÜV samoindikující pojistku, která je viditelná, pokud je karta nainstalována. Spálenou pojistku odhalí samočinný test výstupů.

Moduly rozhraní

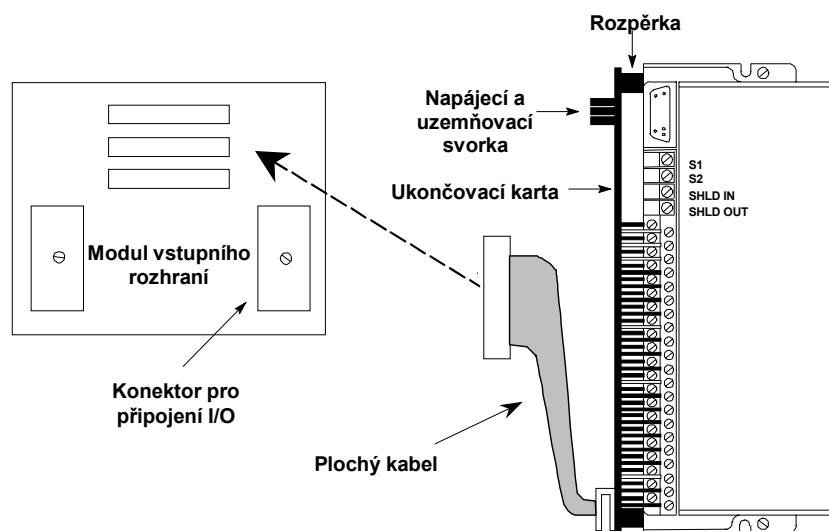
Moduly rozhraní provádějí základní seskupení a úpravy signálů z I/O zařízení. Moduly rozhraní lze namontovat na lištu DIN a obsahují konektory pro připojení I/O zařízení a ukončovacích karet. K připojení ukončovacích karet k modulům rozhraní se používají 34žilové ploché kabely (připojovací konektor a kabel nejsou součástí dodávky). Modul rozhraní odděluje zapojení I/O od vnitřního zapojení panelu.

Ukončovací karty

Ukončovací karty představují rozhraní mezi signály I/O zařízení a bloky Genius. Provádějí případné další úpravy signálu, které mohou být nezbytné.

Ukončovací karty se připojují na boční část každého bloku Genius ve skupině. Karta je připevněna pomocí připojovacích kolíků, které jsou vloženy do šroubovacích svorek v bloku Genius. Rozpěrky na ukončovacích kartě zajišťují potřebnou světlostou vzdálenost mezi kartou a blokem Genius. Ukončovací karta je také vybavena konektorem pro přívod napájení a uzemnění (pokud je to vhodné).

Na následujícím obrázku je znázorněn modul vstupního rozhraní a ukončovací karta s 32bodovým diskretním vstupním modulem.



16bodové diskrétní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní

16bodové diskrétní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní jsou určeny k použití s bloky Genius IC660BBD020 a -021. Obsahují všechny diody, které jsou potřebné pro funkci samočinného testu vstupů; žádné další diody nejsou nutné. Ukončovací karta podporuje asynchronní samočinný test vstupů. Samočinný test vstupů lze zakázat přemosťováním dvou svorek na ukončovací kartě. Všechny 16 bodů pak bude k dispozici jako vstupy. S těmito ukončovacími kartami lze použít funkci třístavových neboli sledovaných vstupů 16bodových bloků.

Modul diskrétního vstupního rozhraní obsahuje polarizované západkové dvoudílné konektory pro připojení I/O. Zajišťuje seskupení a rozdělení proudových a vstupních signálů. Každý vstup je chráněn proti zkratu v přívodu napájení termistorem se samočinným nulováním. Není nutná výměna pojistek.

Specifikace

Provozní napětí	20 až 32 V stejnosm.
Rozsah teploty	0 až 60 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Konektory: Modul rozhraní	Jeden 32bodový ELCO zástrčkový, řada 8016, 38 pinů, nechráněné kontakty; tři 34pinové IDC konektory pro plochý kabel
Rozměry: Ukončovací karty	Délka 219 mm × šířka 110 mm × hloubka 30 mm (pohled z bloku Genius po instalaci)
Rozměry: Moduly rozhraní	Délka 145 mm × šířka 109 mm × hloubka 101 mm (včetně připojovacího konektoru a montážní podpěry)
Vnější vstupy	Režim GMR: 15/16 normálně sepnutých spínačů se sériově zapojenými Zenerovými diodami pro třístavové vstupy (15 vstupů při samočinném testování) Bez režimu GMR: 15/16 normálně otevřených spínačů s paralelně zapojenými Zenerovými diodami pro třístavové vstupy (15 vstupů při samočinném testování)
Napětí otevřeného spínače	Dvoustavový nebo třístavový režim GMR: napájecí napětí Třístavový bez režimu GMR: Zenerovo napětí
Proud sepnutého spínače	Dvoustavový: 11 mA při napájení 24 V Třístavový, v režimu GMR: 7 mA při napájení 24 V Třístavový bez režimu GMR: 11 mA při napájení 24 V
Čísla součástek Silvertch GBC1-SC-DI16 GBC1-SK-DI16 IMC3-SC-DI16 IMC3-SK-DI16 CBL1-CK-RRnn CBL1-CK-EEnn CBL1-CK-EBnn	Ukončovací karta pro 16obvodový blok zdroj Ukončovací karta pro 16obvodový blok zem Modul rozhraní pro 16obvodovou skupinu bloků zdroj Modul rozhraní pro 16obvodovou skupinu bloků zem 34žilový plochý kabel mezi ukončovací kartou a modulem rozhraní Kabel pro připojení provozního zařízení s 2 konektory ELCO 8016 Kabel pro připojení provozního zařízení s 1 konektorem ELCO 8016 a odizolovanými a pocínovanými konektory na druhé straně

32bodové diskretní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní

32bodové diskretní vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní jsou určeny k použití s bloky Genius IC660BBD024 a -025. Obsahují všechny diody, které jsou potřebné pro funkci samočinného testu vstupů; žádné další diody nejsou nutné. Ukončovací karta obsahuje obvody podporující asynchronní samočinný test vstupů. Samočinný test vstupů lze zakázat přemostěním dvou svorek na ukončovacích kartách. Všech 32 bodů pak bude k dispozici jako vstupy.

Modul diskretního vstupního rozhraní obsahuje polarizované západkové dvoudílné konektory pro připojení I/O. Zajišťuje seskupení a rozdělení proudových a vstupních signálů. Každý vstup je chráněn proti zkratu v přívodu napájení termistorem se samočinným nulováním. Není nutná výměna pojistek.

Specifikace

Provozní napětí	16 až 30 V stejnosm.
Rozsah teploty	0 až 60 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Konektory: Modul rozhraní	Dva 32bodové ELCO zástrčkové, řada 8016, 38 pinů, nechráněné kontakty Tři 34pinové IDC konektory pro plochý kabel
Rozměry: Ukončovací karty	Délka 219 mm × šířka 110 mm × hloubka 30 mm (pohled z bloku Genius po instalaci)
Rozměry: Moduly rozhraní	Délka 145 mm × šířka 109 mm × hloubka 101 mm (včetně připojovacího konektoru a montážní podpěry)
Vnější vstupy	32 spínacích vstupů s ochranou proti zkratu 31 se samočinným testem
Napětí otevřeného spínače	Napájecí napětí – 1 V
Proud sepnutého spínače	7 mA na každý bod na blok Genius. Max. 21 mA se 3 bloky při 24 V.
Čísla součástek Silvertech GBC1-SC-DI32 GBC1-SK-DI32 IMC3-SC-DI32 IMC3-SK-DI32 CBL1-CK-RRnn CBL1-CK-EEenn CBL1-CK-EBnn	Ukončovací karta pro 32obvodový blok zdroj Ukončovací karta pro 32obvodový blok zem Modul rozhraní pro 32obvodovou skupinu bloků zdroj Modul rozhraní pro 32obvodovou skupinu bloků zem 34žilový plochý kabel mezi ukončovací kartou a modulem rozhraní Kabel pro připojení provozního zařízení s 2 konektory ELCO 8016 Kabel pro připojení provozního zařízení s 1 konektorem ELCO 8016 a odizolovanými a pocínovanými konektory na druhé straně

Analogové vstupní ukončovací karty a moduly rozhraní

Pro použití s 6bodovým proudovým vstupním blokem Genius IC660BBD026 je k dispozici analogová vstupní ukončovací karta a modul rozhraní.

Ukončovací karta obsahuje převodník napětí-proud s vysokou vstupní impedancí pro každý bod, který je napájen bodovým zdrojem napájení.

Modul rozhraní obsahuje polarizovaný západkový dvoudílný konektor pro připojení I/O. Modul rozhraní převádí vstupní proud na napěťový signál prostřednictvím přesného odporu za účelem rozdělení do ukončovacích karet. Tento odpor je plně chráněn proti zkratům v přívodu napájení.

Specifikace

Provozní napětí	18 až 56 V stejnosm.
Rozsah teploty	0 až 60 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Konektory: Modul rozhraní	Jeden ELCO zástrčkový, řada 8016, 38 pinů, nechráněné kontakty Tři 34pinové IDC konektory pro plochý kabel
Rozměry: Ukončovací karty	Délka 219 mm × šířka 95mm × hloubka 30 mm (pohled z bloku Genius po instalaci)
Rozměry: Moduly rozhraní	Délka 145 mm × šířka 109 mm × hloubka 101 mm (včetně připojovacího konektoru a montážní podpěry)
Vnější vstupy	6bodový izolovaný proudový vstup 4–20 mA pro provoz v režimu zem nebo zdroj
Impedance vstupu	230 Ω ± 5 %
Ochrana vstupu	Termistor omezený na méně než 100 mA typicky
Přesnost signálu	± 0,2 % oproti teplotě
Čísla součástek Silvertech GBC1-CK-0I6 IMC3-CK-AI6 CBL1-CK-RRnn CBL1-CK-EEnn CBL1-CK-EBnn	Ukončovací karta pro 6obvodové bloky Modul rozhraní pro 6obvodovou skupinu vstupních bloků 34žilový plochý kabel mezi ukončovací kartou a modulem rozhraní Kabel pro připojení provozního zařízení s 2 konektory ELCO 8016 Kabel pro připojení provozního zařízení s 1 konektorem ELCO 8016 a odizolovanými a pocínovanými konektory na druhé straně

16bodové diskretní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní

16bodové diskretní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní jsou určeny k použití s 16bodovými bloky Genius typu zem a zdroj IC660BBD020 a -021. Moduly výstupního rozhraní obsahují polarizované západkové dvoudílné konektory pro připojení I/O. Modul rozhraní provádí seskupení výstupních signálů a obsahuje pro každý bod diodu, která brání svodovému proudu zpětné zátěže. Je doporučeno připojit k provozním zátěžím vnější diodu pro potlačení zpětného rázu. Ukončovací kartu je možné použít s bloky typu zem nebo zdroj. Ukončovací karty a modul rozhraní lze snadno nakonfigurovat pro uspořádání výstupů v zapojení 4 bloků typu H nebo v zapojení 2 bloků typu I. Informace týkající se uspořádání výstupů v zapojení 2 bloků typu T vám poskytne společnost Silvertch Limited nebo obchodní zástupce společnosti GE Fanuc.

Provozní napětí	20 až 36 V stejnosm.
Rozsah teploty	0 až 60 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Konektory: Modul rozhraní	Jeden ELCO zástrčkový, řada 8016, 38 pinů, nechráněné kontakty Čtyři 34pinové IDC konektory pro plochý kabel
Rozměry: Ukončovací karty	Délka 219 mm × šířka 95mm × hloubka 30 mm: 16 bodů Délka 219 mm × šířka 110mm × hloubka 30 mm: 32 bodů
Rozměry: Moduly rozhraní	Délka 145 mm × šířka 109 mm × hloubka 101 mm (včetně připojovacího konektoru a montážní podpěry)
Výstupy	16 zátěží při max. 2 A na kanál, celkem 15 A při 35 °C
Napětí při zatížení při 1 A	Napájecí napětí –2 V typicky
Minimální zatížení	100 mA se zapnutým hlášením chodu naprázdno
Čísla součástí Silvertch	
GBC1-CK-DO16 IMC4-CK-DO16	Ukončovací karta pro blok zem nebo zdroj Modul rozhraní pro 16obvodovou skupinu výstupních bloků
CBL1-CK-RRnn CBL1-CK-EEnn CBL1-CK-EBnn	34žilový plochý kabel mezi ukončovací kartou a modulem rozhraní Kabel pro připojení provozního zařízení s 2 konektory ELCO 8016 Kabel pro připojení provozního zařízení s 1 konektorem ELCO 8016 a odizolovanými a pocínovanými konektory na druhé straně

32bodové diskrétní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní

32bodové diskrétní výstupní ukončovací karty a moduly rozhraní jsou určeny k použití s 32bodovými bloky Genius typu zem a zdroj IC660BBD024 a -025. Moduly výstupního rozhraní obsahují polarizované západkové dvoudílné konektory pro připojení I/O. Modul rozhraní provádí seskupení výstupních signálů a obsahuje pro každý bod diodu, která brání svodovému proudu zpětné zátěže. Je doporučeno připojit k provozním zátěžím vnější diodu pro potlačení zpětného rázu. Ukončovací karta obsahuje v souladu s doporučením TÜV samoindikující pojistku, která je viditelná z místa, kde je karta nainstalována. Spálenou pojistku odhalí samočinný test výstupů.

Ukončovací karty a modul rozhraní lze snadno nakonfigurovat pro uspořádání výstupů v zapojení 4 bloků typu H nebo v zapojení 2 bloků typu I. Informace týkající se uspořádání výstupů v zapojení 2 bloků typu T vám poskytne společnost Silvertch Limited nebo obchodní zástupce společnosti GE Fanuc.

Provozní napětí	10 až 30 V stejnosm.
Rozsah teploty	0 až 60 °C
Vlhkost	5 až 95 % nekondenzující
Konektory: Modul rozhraní	Dva ELCO zástrčkové, řada 8016, 38 pinů, nechráněné kontakty Čtyři 34pinové IDC konektory pro plochý kabel
Rozměry: Ukončovací karty	Délka 219 mm × šířka 110mm × hloubka 30 mm
Rozměry: Moduly rozhraní	Délka 145 mm × šířka 109 mm × hloubka 101 mm (včetně připojovacího konektoru a montážní podpěry)
Výstupy	32 zátěží při max. 0,5 A na kanál
Napětí při zatížení 0,5 A	Napájecí napětí –1 V typicky
Pojistky	Indikační pojistky 0,5 A, typ GMT Bussman
Čísla součástek Silvertch	
GBC1-SC-DO32	Ukončovací karta pro 32obvodový blok zdroj
GBC1-SK-DO32	Ukončovací karta pro 32obvodový blok zem
IMC4-CK-DO32	Modul rozhraní pro 32obvodovou skupinu výstupních bloků
CBL1-CK-RRnn	34žilový plochý kabel mezi ukončovací kartou a modulem rozhraní
CBL1-CK-EEnn	Kabel pro připojení provozního zařízení s 2 konektory ELCO 8016
CBL1-CK-EBnn	Kabel pro připojení provozního zařízení s 1 konektorem ELCO 8016 a odizolovanými a pocinovanými konektory na druhé straně

Instalace ukončovacích karet a modulů rozhraní

Při instalaci volitelných ukončovacích karet a modulů rozhraní postupujte podle následujících obecných pokynů.

Ukončovací karta a modul rozhraní by měly být umístěny ve stejné skříní.

Při instalaci bloků Genius ponechte mezi bočními stěnami sousedních bloků zhruba 8 cm volného prostoru, aby bylo možné vyjmout ukončovací karty, a přibližně 10 cm volného prostoru, aby bylo možné později vyměnit pojistku.

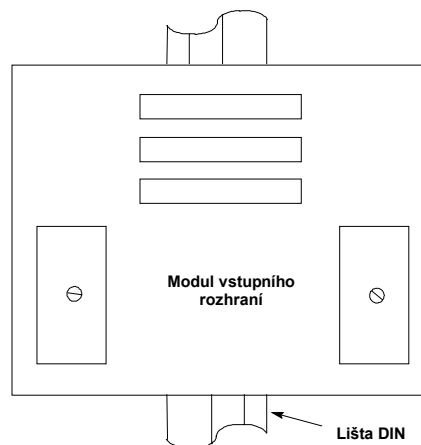
Instalace modulu rozhraní

Montážní podpěry modulu rozhraní lze připevnit na lištu DIN typu TS32, TS35 nebo ekvivalentní. Lišta může být vyzdvižena mimo dosah nebo může být namontována přímo na nosnou desku či panel podle potřeby.

Ponechte prázdný prostor na výšku přibližně 100 mm, aby bylo možné odpojit přípojovací konektory řady ELCO 8016.

Moduly rozhraní obsahují jednu příchytку Faston 6,35 mm na každý konektor řady ELCO 8016 pro uzemnění stínění I/O kabelů. Je doporučeno oddělit ploché kabely vnitřního panelu od I/O kabelů v souladu s běžným postupem.

Na následujícím obrázku je znázorněn 32bodový modul diskretního vstupního rozhraní se dvěma dvoudílnými provozními I/O konektory a třemi konektory plochých kabelů pro připojení ukončovacích karet.



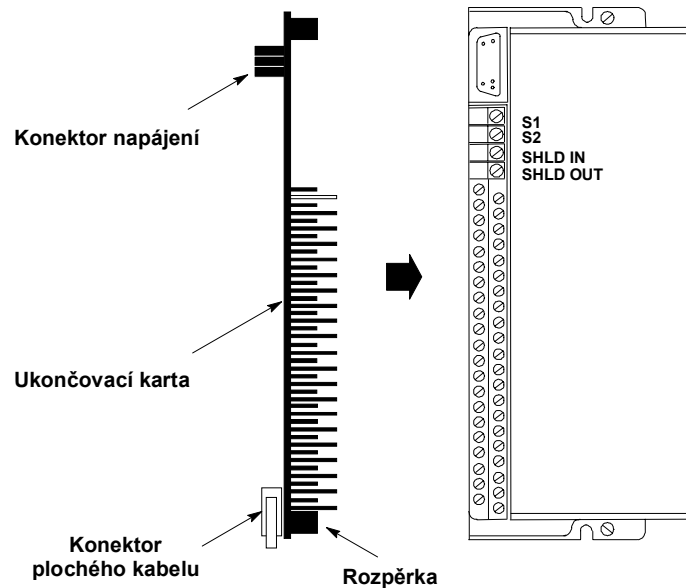
Instalace ukončovací karty

Namontujte blok Genius na panel podle pokynů v typovém popisu bloku. Připojte uzemňovací vodiče pomocí uzemňovacích šroubů k plášti bloku.

Před instalací ukončovací karty povolte šroubové svorky napájení bloku a I/O. Vložte ukončovací kartu do štěrbinu šroubové svorky a zkontrolujte, zda jsou spojovací piny pevně zasunuty. Utáhněte šrouby.

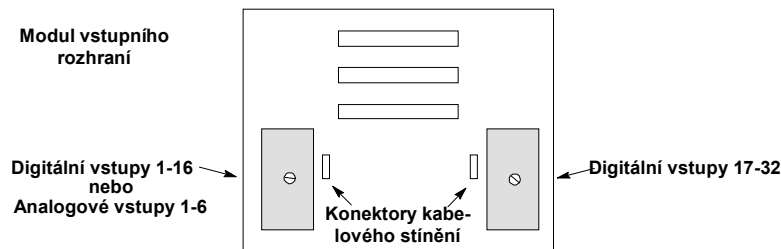
Obvyklým způsobem připojte kabely sériové sběrnice k bloku.

Ukončovací karty lze snadno vyjmout bez narušení činnosti bloku Genius: Odpojte přívod napájení a plochý kabel, povolte šroubové svorky napájení bloku a I/O, vytáhněte ukončovací kartu do strany a vyjměte ji.



Připojení provozních kabelů k modulu vstupního rozhraní

Provozní I/O kabely (nejsou součástí dodávky) se připojují ke konektorům řady ELCO 8016 na modulu vstupního rozhraní. Stínění provozních I/O kabelů lze uzemnit pomocí plochých konektorů Faston do konektorů kabelového stínění, jak je znázorněno na obrázku.



V následující tabulce je uvedeno přiřazení pinů v konektorech ELCO 8016 pro moduly vstupního rozhraní.

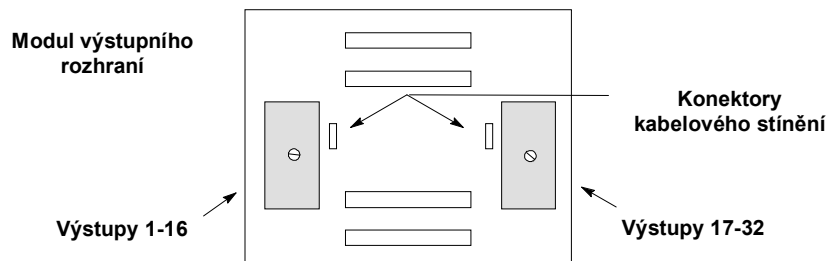
Pin	Diskrétní vstupy 1-16	Diskrétní vstupy 17-32	Analogové vstupy 1-6	Pin	Diskrétní vstupy 1-16	Diskrétní vstupy 17-32	Analogové vstupy 1-6
A	Signál vstupu 1	Signál vstupu 17	Signál vstupu 1	X	Není zapojeno	Není zapojeno	Není zapojeno
B	Signál vstupu 2	Signál vstupu 18	Signál vstupu 2	Y	Není zapojeno	Není zapojeno	Není zapojeno
C	Signál vstupu 3	Signál vstupu 19	Signál vstupu 3	Z	Stínění kabelu	Stínění kabelu	Stínění kabelu
D	Signál vstupu 4	Signál vstupu 20	Signál vstupu 4	AA	Napájení vstupu 1	Napájení vstupu 17	Návrat vstupu 1
E	Signál vstupu 5	Signál vstupu 21	Signál vstupu 5	BB	Napájení vstupu 2	Napájení vstupu 18	Návrat vstupu 2
F	Signál vstupu 6	Signál vstupu 22	Signál vstupu 6	CC	Napájení vstupu 3	Napájení vstupu 19	Návrat vstupu 3
H	Signál vstupu 7	Signál vstupu 23	Není zapojeno	DD	Napájení vstupu 4	Napájení vstupu 20	Návrat vstupu 4
J	Signál vstupu 8	Signál vstupu 24	Není zapojeno	EE	Napájení vstupu 5	Napájení vstupu 21	Návrat vstupu 5
K	Signál vstupu 9	Signál vstupu 25	Není zapojeno	FF	Napájení vstupu 6	Napájení vstupu 22	Návrat vstupu 6
L	Signál vstupu 10	Signál vstupu 26	Není zapojeno	HH	Napájení vstupu 7	Napájení vstupu 23	Není zapojeno
M	Signál vstupu 11	Signál vstupu 27	Není zapojeno	JJ	Napájení vstupu 8	Napájení vstupu 24	Není zapojeno
N	Signál vstupu 12	Signál vstupu 28	Není zapojeno	KK	Napájení vstupu 9	Napájení vstupu 25	Není zapojeno
P	Signál vstupu	Signál vstupu	Není zapojeno	LL	Napájení vstupu	Napájení	Není zapojeno

	13	29			10	vstupu 26	
R	Signál vstupu 14	Signál vstupu 30	Není zapojeno	MM	Napájení vstupu 11	Napájení vstupu 27	Není zapojeno
S	Signál vstupu 15	Signál vstupu 31	Není zapojeno	NN	Napájení vstupu 12	Napájení vstupu 28	Není zapojeno
T	Signál vstupu 16*	Signál vstupu 32	Není zapojeno	PP	Napájení vstupu 13	Napájení vstupu 29	Není zapojeno
U	Není zapojeno	Není zapojeno	Není zapojeno	RR	Napájení vstupu 14	Napájení vstupu 30	Není zapojeno
V	Není zapojeno	Není zapojeno	Není zapojeno	SS	Napájení vstupu 15	Napájení vstupu 31	Není zapojeno
W	Není zapojeno	Není zapojeno	Není zapojeno	TT	Napájení vstupu 16*	Napájení vstupu 32	Není zapojeno

* Bod 16 není k dispozici, pokud je pro tuto skupinu nakonfigurováno samočinné testování vstupů. Chcete-li zakázat samočinné testování vstupů, je nutné zapojit propojky na ukončovací kartě podle schématu na straně 12-14.

Připojení provozních kabelů k modulu výstupního rozhraní

Provozní I/O kabely (nejsou součástí dodávky) se připojují ke konektorům řady ELCO 8016 na modulu výstupního rozhraní. Stínění provozních I/O kabelů lze uzemnit pomocí plochých konektorů Faston do konektorů kabelového stínění, jak je znázorněno na obrázku.

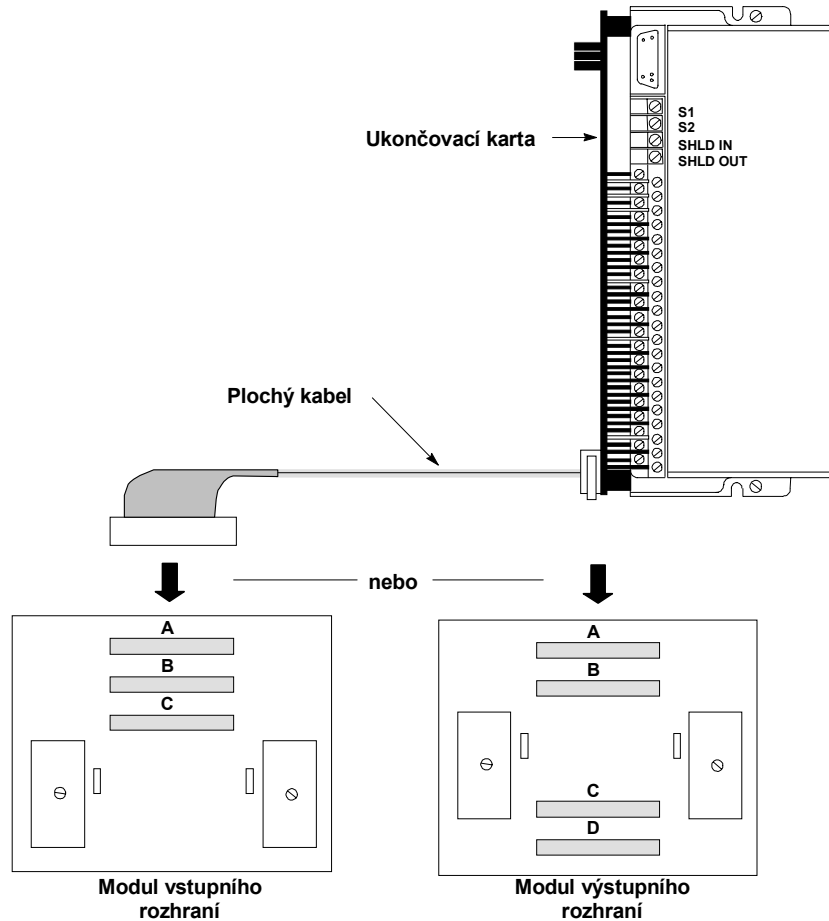


V následující tabulce je uvedeno přiřazení pinů v konektorech ELCO 8016 pro moduly výstupního rozhraní.

Pin	Výstupy 1-16	Výstupy 17-32	Pin	Výstupy 1-16	Výstupy 17-32
A	Výstup 1 Zdroj	Výstup 17 Zdroj	X	Není zapojeno	Není zapojeno
B	Výstup 2 Zdroj	Výstup 18 Zdroj	Y	Není zapojeno	Není zapojeno
C	Výstup 3 Zdroj	Výstup 19 Zdroj	Z	Stínění kabelu	Stínění kabelu
D	Výstup 4 Zdroj	Výstup 20 Zdroj	AA	Výstup 1 Zem	Výstup 17 Zem
E	Výstup 5 Zdroj	Výstup 21 Zdroj	BB	Výstup 2 Zem	Výstup 18 Zem
F	Výstup 6 Zdroj	Výstup 22 Zdroj	CC	Výstup 3 Zem	Výstup 19 Zem
H	Výstup 7 Zdroj	Výstup 23 Zdroj	DD	Výstup 4 Zem	Výstup 20 Zem
J	Výstup 8 Zdroj	Výstup 24 Zdroj	EE	Výstup 5 Zem	Výstup 21 Zem
K	Výstup 9 Zdroj	Výstup 25 Zdroj	FF	Výstup 6 Zem	Výstup 22 Zem
L	Výstup 10 Zdroj	Výstup 26 Zdroj	HH	Výstup 7 Zem	Výstup 23 Zem
M	Výstup 11 Zdroj	Výstup 27 Zdroj	JJ	Výstup 8 Zem	Výstup 24 Zem
N	Výstup 12 Zdroj	Výstup 28 Zdroj	KK	Výstup 9 Zem	Výstup 25 Zem
P	Výstup 13 Zdroj	Výstup 29 Zdroj	LL	Výstup 10 Zem	Výstup 26 Zem
R	Výstup 14 Zdroj	Výstup 30 Zdroj	MM	Výstup 11 Zem	Výstup 27 Zem
S	Výstup 15 Zdroj	Výstup 31 Zdroj	NN	Výstup 12 Zem	Výstup 28 Zem
T	Výstup 16 Zdroj	Výstup 32 Zdroj	PP	Výstup 13 Zem	Výstup 29 Zem
U	Není zapojeno	Není zapojeno	RR	Výstup 14 Zem	Výstup 30 Zem
V	Není zapojeno	Není zapojeno	SS	Výstup 15 Zem	Výstup 31 Zem
W	Není zapojeno	Není zapojeno	TT	Výstup 16 Zem	Výstup 32 Zem

Připojení ukončovacích karet k modulu rozhraní

Pomocí 34žilového plochého kabelu IDC (0,05") a zamačkávacích polarizovaných konektorů vytvořte kabel pro připojení všech ukončovacích karet ve skupině k ukončovacímu modulu. Na následujícím obrázku jsou znázorněny konektory modulu vstupního rozhraní (A, B a C) a modulu výstupního rozhraní (A, B, C a D).



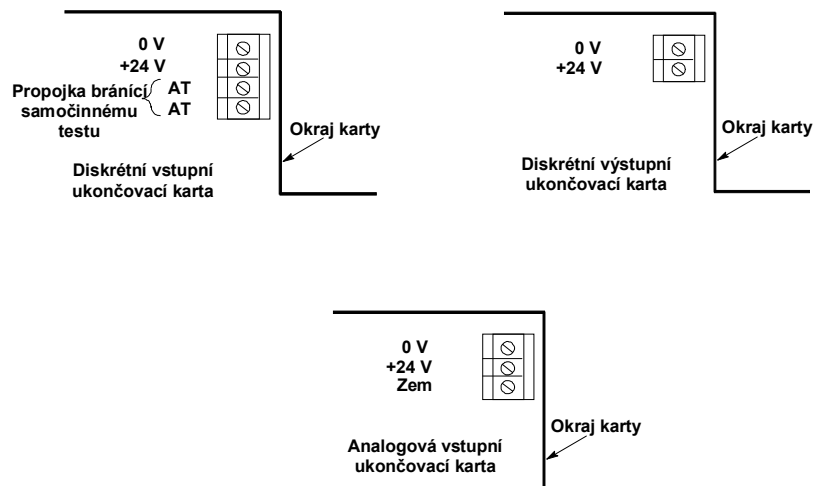
Největší doporučená délka plochého kabelu je jeden metr. Při použití příliš dlouhého kabelu roste pravděpodobnost zachycení interferenčních signálů. Plochý kabel by měl zůstat uvnitř skříně.

Je doporučeno používat plochý kabel pouze pro vnitřní zapojení a nepoužívat jej mimo panel, kde jsou umístěny bloky Genius a moduly rozhraní.

Pro 32bodové diskretní obvody je použit jediný konektor. 16bodové diskretní obvody používají dva vodiče umožňující sdílet zátěžový proud.

Připojení napájení a uzemnění k ukončovacím kartě

Připojte přívod napájení k příslušným svorkám na kartě. Ke každé svorce lze připojit jeden nebo více vodičů až do tloušťky AWG č. 14 (průměrný průřez 2,1 mm²). Vodiče s tloušťkou menší než AWG č. 22 (průměrný průřez 0,36 mm²) nejsou doporučeny.



Stínění provozních I/O kabelů, pokud je použito, je třeba uzemnit prostřednictvím pinu Z na konektorech ELCO 8016. Pak je třeba připojit příchytky J7 a J8 (zem) 6,3 mm k zemi na skříní pomocí zelenožlutého drátu s průřezem 2,5 mm² (AWG č. 12) a délkou nejvýše 100 mm. Vhodná zemnicí svorka, kterou lze namontovat na lištu DIN, je Weidmüller EK4.

Zapojení vstupní ukončovací karty pro samočinný test vstupů

Samočinný test vstupů je normálně funkční a k jeho aktivaci není nutné žádné zvláštní zapojení. Chcete-li samočinný test vstupů zakázat a umožnit tak použití bodu 16 jako vstupu, je nutné použít na ukončovacím kartě propojky, jak je znázorněno na předchozím obrázku.

Servisní vypnutí bloků

Chcete-li dočasně vyřadit blok z činnosti, pak *nejprve* odpojte konektor plochého kabelu z ukončovací karty a potom vypněte napájení bloku.

Díky rozmanitým komunikačním možnostem může systém GMR spolupracovat s distribuovanými řídicími systémy (DCS), operátorskými rozhraními a pracovními stanicemi, hostitelskými počítači a dalšími zařízeními, která komunikují pomocí sériových komunikačních protokolů.

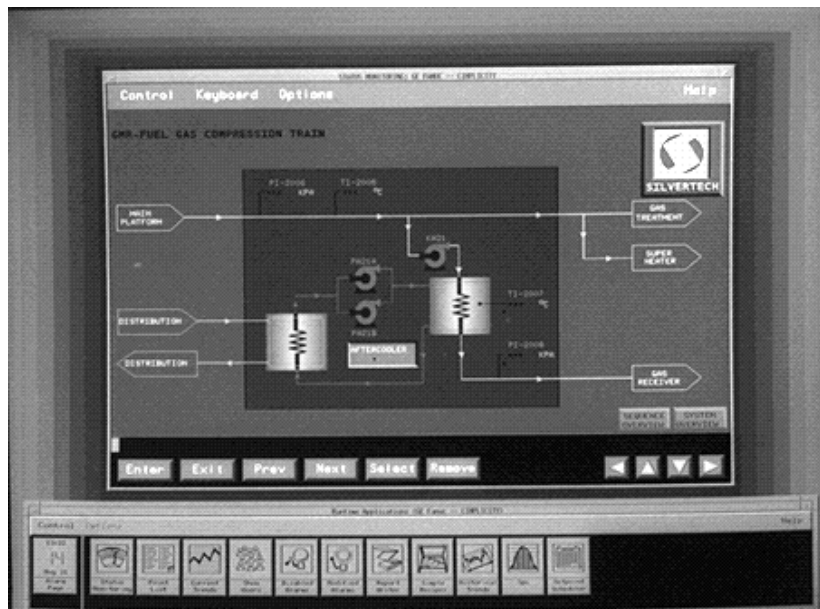
V této části je uveden stručný přehled některých z uvedených komunikačních možností.

- Rozhraní člověk-stroj pro systém GMR
- GMR s distribuovanými řídicími systémy a systémy HMI
- Komunikační moduly pro systém GMR
- Series 90 TCP/IP Triplex

Rozhraní člověk-stroj pro systém GMR

Systémy GMR často obsahují některý typ rozhraní člověk-stroj (Human-Machine Interface, HMI) pro shromažďování a zobrazování dat.

Příklad obrazovky operátora



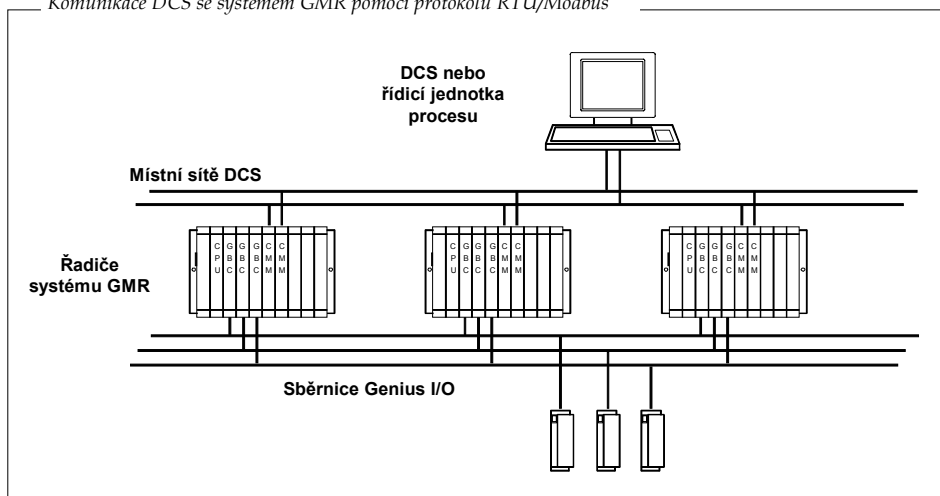
Složitost rozhraní HMI závisí na potřebách aplikace. Jednoduché rozhraní HMI může sbírat data z jediného PLC systému GMR. Velmi složité rozhraní HMI může shromažďovat a zpracovávat data ze tří PLC systému GMR a emulovat samotný proces volby systému GMR.

Činnost rozhraní člověk-stroj je nezávislá na systému GMR. Bez ohledu na stupeň složitosti tohoto rozhraní není integrita činnosti systému GMR nijak ohrožena. Konfigurační software GMR poskytuje volitelnou úroveň přístupu pro zápis do datové paměti v PLC systému GMR. Podle výchozího nastavení není přístup pro zápis povolen. V závislosti na potřebách aplikace lze povolit omezený přístup pro zápis do určitých oblastí datové paměti.

GMR s distribuovanými řídicími systémy a systémy HMI

Bezpečnostní systémy, jako je například systém GMR, obecně spolupracují s řídicí jednotkou procesu nebo s distribuovaným řídicím systémem. Následující schéma představuje typickou instalaci systému GMR, kde jsou PLC propojena s distribuovaným řídicím systémem prostřednictvím sítě RTU Modbus.

Komunikace DCS se systémem GMR pomocí protokolu RTU/Modbus

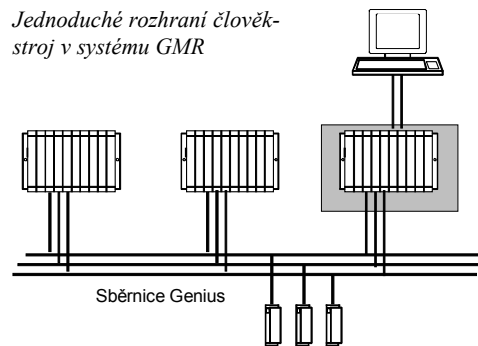


Systém GMR je obvykle nezávislý na distribuovaném řídicím systému a je od něj izolovaný. Bezpečnostní funkce jsou tak chráněny před chybami řídicí jednotky procesu. Systém GMR obsahuje funkci pro ochranu paměti, která omezuje oblasti paměti, do kterých lze zapisovat. Systém HMI by měl upozorňovat operátory systému DCS na chybové a alarmové stavy, aby bylo možné rychle podniknout nápravná opatření.

Monitorování dat z jednoho PLC systému GMR

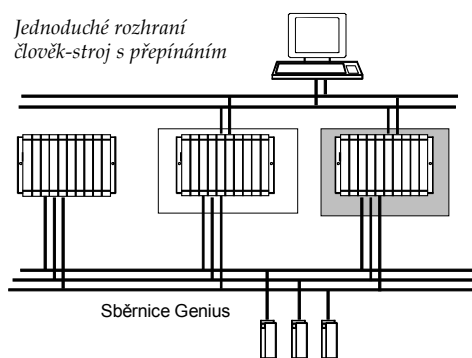
Základní typ rozhraní HMI pro systém GMR komunikuje s jedním PLC systémem GMR a monitoruje data pouze z tohoto PLC. Kromě základních I/O dat může HMI monitorovat i stavová data, která si vyměňují PLC systémem GMR na sběrnici Genius. Tento typ rozhraní HMI lze velmi snadno zabudovat do systému GMR přidáním komunikačního modulu do některého PLC systému GMR. Do stejného PLC lze také nainstalovat druhý komunikační modul pro zajištění redundance.

*Jednoduché rozhraní člověk-
stroj v systému GMR*



Monitorování jednoho PLC s přepínáním

Tento typ rozhraní HMI vyžaduje schopnost přepínat komunikaci z jednoho PLC do jiného (automaticky nebo zásahem operátora). Pokud se PLC, které v tomto typu systému obvykle komunikuje s rozhraním HMI, stane nedostupné, může rozhraní HMI přepnout na záložní PLC a nadále poskytovat data. Kromě základních I/O dat může HMI monitorovat i stavová data, která si vyměňují PLC systému GMR na sběrnici Genius. Implementace tohoto typu rozhraní HMI je rovněž snadná, stačí přidat komunikační moduly do dvou PLC. V každém PLC lze použít dva komunikační moduly pro zajištění redundance.

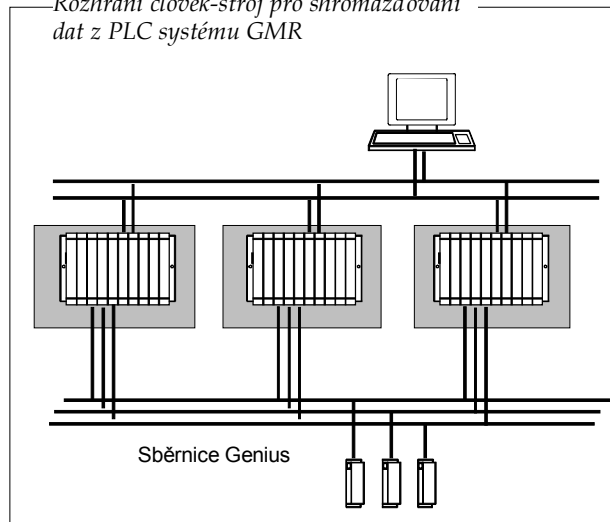


Monitorování a data ze tří PLC systému GMR

Tuto funkci může poskytovat většina systémů HMI. Je při ní použit jeden komunikační modul v každém PLC nebo dva komunikační moduly v každém PLC, jako v tomto příkladu.

Tento typ rozhraní je schopen poskytovat operátorovi velké množství prvotních dat ze všech tří PLC. Kromě základních I/O dat může HMI monitorovat i stavová data, která si vyměňují PLC systému GMR na sběrnici Genius.

Rozhraní člověk-stroj pro shromažďování dat z PLC systému GMR

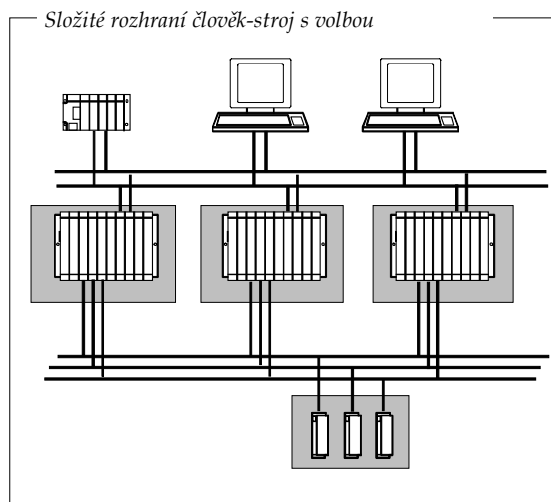


Monitorování všech PLC a emulace procesu volby

Nejvýkonnější typ systému HMI zpracovává prvotní data získaná z PLC systému GMR a napodobuje skutečnou volbu, kterou provádějí PLC. Tento typ systému používá vospělé rozhraní HMI nebo univerzální rozhraní HMI spolu s koncentrátorem dat a přídavným PLC se speciální aplikační logikou, která zpracovává shromážděná data. (Toto přídavné PLC může být cenově výhodné PLC Series 90-30.)

Tento typ systému podrobně informuje o průběhu zpracování dat v PLC systému GMR a na úrovni samotných bloků Genius.

Na obrázku jsou znázorněny dva komunikační moduly použité v každém PLC a dva hostitelské systémy pro zajištění redundance systému HMI.



Series 90 TCP/IP Triplex

Komunikační driver CIMPLICITY HMI Series 90 TCP/IP Triplex podporuje redundanci kabeláže i redundanci PLC pro komunikaci Series 90 TCP/IP a lze jej použít v aplikacích GMR.

Driver Series 90 TCP/IP Triplex umožňuje propojit systém CIMPLICITY HMI s nejvýše třemi PLC systému GMR s až dvěma síťovými cestami na zařízení.

Při redundanci kabeláže komunikuje driver Series 90 TCP/IP Triplex s PLC pomocí první cesty, přičemž monitoruje druhou cestu. Dojde-li k chybě první cesty, pak driver automaticky bez zásahu PLC přepne na druhou cestu. Potom bude monitorovat první cestu a po odstranění chyby na ni opět automaticky přepne. Redundanci kabeláže lze implementovat takto:

- Jedna lokální síť Ethernet a dvě připojení každého PLC k této síti
- Redundantní lokální síť Ethernet a jedno připojení každého PLC k oběma těmto lokálním sítím

Při redundanci PLC komunikuje driver Series 90 TCP/IP Triplex s jedním PLC, avšak automaticky přepne na jiné PLC, dojde-li k chybě komunikace s prvním PLC. Potom bude monitorovat PLC a po odstranění chyby opět automaticky přepne na PLC s vyšší prioritou.

Software CIMPLICITY udržuje informace o připojení a stavu všech PLC ve skupině, avšak čte data pouze z aktivního hlavního PLC.

Komunikační moduly pro systém GMR

Díky rozmanitým komunikačním možnostem pro PLC Series 90-70 lze PLC systému GMR propojit s dalšími zařízeními jako jsou hostitelské počítače, osobní počítače a další zařízení.

Komunikační koprocessorový modul (CMM): Komunikační koprocessorový modul zajišťuje komunikační protokoly Communications Control (CCM), RTU Modbus (RTU) a Series Ninety Protocol (SNP). Lze jej použít ke čtení a zápisu dat PLC, komunikaci s jinými zařízeními a k provádění mnoha stavových a řídicích funkcí.

Programovatelný koprocessorový modul (PCM): Tento modul plní funkci koprocessoru CPU. Lze jej naprogramovat jako rozhraní operátora, k provádění výpočtů v reálném čase, ukládání dat nebo k provozu vlastních protokolů pro sběr dat nebo datovou komunikaci.

Řídicí modul Factory LAN Ethernet: Řídicí modul Ethernet zajišťuje přímé spojení mezi PLC Series 90-70 a lokálními sítěmi IEEE 803.2 CSMA/CD.

Řadič sběrnice Genius (GBC): Lokální síť Genius představuje středně rychlé řešení pro přístup k databázi PLC systému GMR prostřednictvím jedné kroucené dvoulinky. Zejména globální datová služba je vysoce účinná v aplikacích, které vyžadují výkon blízký se výkonu sítě Ethernet. Redundantní komunikaci lze implementovat použitím dvou řadičů sběrnice Genius v každém PLC.

Záznam posloupnosti událostí

Záznam posloupnosti událostí (Sequence Of Events, SOE) lze realizovat pomocí standardních dokumentovaných knihovních funkcí, které jsou obsaženy na CD se softwarem systému GMR. Funkce SOE vytvoří správnou posloupnost deseti „aktuálních“ událostí pro každou kategorii uživatele, datum a čas, a to ze 128 možných uživatelsky přiřazených událostí. Tato tabulka je vynulována na základě požadavku uživatele nebo automaticky, je-li použita společně se systémem DCS, HMI nebo s jiným zařízením. V „historickém“ protokolu budou dále uchovány poslední odchozí události za posledních 10 výskytů.

Chcete-li sestavit pořadí událostí při aktivaci, požadavku nebo vypnutí, lze použít aplikační program společnosti GE Fanuc, který umožňuje ukládat informace do CPU v PLC. Další informace vám poskytne zástupce společnosti GE Fanuc. Datové a časové údaje lze číst do systému DCS, HMI nebo do jiného systému asynchronně bez obav ze ztráty pořadové informace.

SOE je knihovní modul, který je volitelně obsažen v aplikačním programu, kde zajišťuje funkci pořadí událostí. Událost může být vyvolána systémovou logikou, vnějším požadavkem uživatele, chybou monitorovaného systému nebo jakýmkoli požadavkem vnitřního aplikačního programu.

Blok aplikačního programu ukládá tyto informace do CPU v PLC. Datové a časové údaje jsou zaznamenány spolu s přesnou odpovídající událostí a lze je číst do systému DCS, HMI nebo do jiného systému asynchronně bez obav ze ztráty pořadové informace.

Další informace vám poskytne místní distributor společnosti GE Fanuc nebo technická podpora na telefonním čísle 001-800-GE FANUC.

TÜV je zkratka názvu Technischer Überwachungs-Verein, což lze zhruba přeložit jako Skupina technického dozoru. TÜV je nezávislá německá technická inspekční agentura a zkušební laboratoř. Tato organizace je široce uznávaná v oblasti testování a schvalování elektronických komponentů a systémů určených k použití v aplikacích s kritickým zabezpečením.

Společnost GE Fanuc získala pro systém GMR homologaci TÜV k použití v bezpečnostních systémech, kde je bezpečný stav bez napětí (například systémy havarijního odstavení) nebo požadovaný stav pod napětím (například systémy pro zjišťování požáru nebo úniku plynu nebo systémy pro řízení kotlů). Ve vhodných konfiguracích je systém GMR schválen k použití v aplikacích s úrovní zabezpečení SIL 1 až SIL 3 podle normy IEC 61508 nebo třídy 1 až 6 podle normy a požadavků DIN VDE 0801. Homologační certifikát a zpráva v době tisku je 968/EZ 106.00/00. Aktuální informace o homologacích systému GMR naleznete na webové stránce společnosti GE Fanuc <http://www.gefanuc.com/>.

Systém GMR je vysoce spolehlivý a vysoce dostupný. Je založen na provozně osvědčených produktech PLC Series 90-70 a Genius I/O. Tyto standardní, běžně dostupné a univerzální PLC produkty umožňují celou řadu použití. Veškerá jejich univerzálnost se přenáší i na systém GMR.

V systému GMR lze použít všechny produkty typu PLC Series 90-70, Genius I/O, Field Control a VersaMax. Avšak ne všechny dostupné komponenty mají schválení TÜV k použití v bezpečnostní části systému. Lze použít všechny komponenty, avšak podle pokynů uvedených v této příloze. Společnost GE Fanuc udržuje seznam komponentů, které jsou certifikovány k použití v systémech GMR, a organizace TÜV tento seznam pravidelně ověřuje. Seznam je k dispozici online na adrese <http://www.gefanuc.com/> a ve zmíněném homologačním certifikátu a zprávě TÜV.

V této příloze jsou dále uvedeny pokyny pro návrh, konfiguraci, instalaci a použití systému GMR, ke kterému budete chtít získat schválení TÜV. Další pokyny, které jsou nezávislé na konkrétních produktech a platí pro všechny bezpečnostní systémy se schválením TÜV, naleznete na následujících webových serverech TÜV: <http://www.isep.de/plcgen4.htm> a <http://www.isep.de/plclist.htm>.

Schválení TÜV pro aplikaci na místě se skládá z revize a kontroly systému, jak je nainstalován a zprovozněn na místě určení, technikem TÜV. Tento proces zahrnuje revizi a kontrolu všeho nainstalovaného hardwaru, softwaru, konfigurace, postupů a specifického aplikačního programu k zajištění shody s uživatelskými příručkami, specifikovanými podmínkami okolního prostředí a následujícími pokyny.

Pokyny TŮV

Následující pokyny jsou aplikovatelné, jakmile je systém nainstalován a uveden do provozu. Některé pokyny nemusí být vhodné během uvádění do chodu a v závislosti na aplikaci na ně případně není nutné brát ohled, dokud nebude fáze uvedení do provozu ukončena. Je-li to bezpečné během uvádění aplikace do provozu, může být například povolen parametr programování online. V okamžiku formálního zprovoznění systému bude tento parametr zakázán, jak je uvedeno dále.

Obecné systémové pokyny (pro všechny aplikace)

Je nutné provést funkční test a ověřit správný návrh a činnost systému jako celku. Tento test zahrnuje i uživatelský aplikační program.

Bez schválení TŮV a opětovného uvedení do provozu není povolena žádná změna systémového softwaru (operačního systému, ovladačů I/O, diagnostiky atd.).

Součástí provozní dokumentace musí být směrnice nebo postupy použití, servisu a oprav systému vzhledem k aplikaci.

Všechny komponenty vyrobené společností GE Fanuc mohou být použity v části systému, která nesouvisí se zabezpečením, jsou-li patřičně odděleny od bezpečnostní části systému. Společnost GE Fanuc udržuje seznam komponentů, které jsou certifikovány k použití v systému GMR, a organizace TŮV tento seznam pravidelně ověřuje v protokolu změn TŮV. Tento seznam je k dispozici na webovém serveru společnosti GE Fanuc na adrese <http://www.gefanuc.com/>.

Nejvyšší přípustná okolní teplota v případě CPU model 790 je 40 °C.

Analogové vstupní bloky, které jsou použity v bezpečnostní části systému, musí být pravidelně (například jednou ročně) ručně kontrolovány a ověřovány pomocí aplikace a kontrolních vstupních signálů tvořených nejméně 10 rovnoměrně rozmístěnými body, počínaje spodní oblastí a konče horní oblastí vstupu. Tímto způsobem musí být testovány alespoň dva fyzické body z každého ztrojeného analogového vstupu. Je-li pro analogové vstupy použita svorkovnice, musí být rovněž adekvátně testována.

Jednoduchá analogová čidla mohou být připojena k redundantním analogovým vstupům, pouze jsou-li tyto analogové vstupy odděleny pomocí vhodných zařízení.

Jsou-li jako součást redundantní výstupní skupiny typu H použity bloky IC660BBD024 nebo IC660BBD025, musí být v sérii se zatížením zapojena odpovídající pojistka.

Je-li použit zdroj napájení nižší revize než IC697PWR711G se zdrojem střídavého napětí 230 V, je nutné použít ochranu proti rázu nebo filtrovací zařízení. Veškeré přechodné vstupní přepětí až do 4 kV (1,2 / 50 ms) musí být tímto zařízením omezeno na 2,5 kV (1,2 / 50 ms) podle kategorie přepětí II normy VDE 0160. Toto zařízení musí být instalováno mezi zdroj napětí a napájecí zdroj. Aplikace používající zdroj střídavého napětí 115 V tuto ochranu proti rázu nebo filtrovací zařízení nevyžadují.

Každý modul CPU musí mít zapnutou ochranu paměti a klíč musí být odstraněn.

Je nutné pečlivě dodržovat postupy instalace uvedené v *Příručce k instalaci programovatelného automatu Series 90-70* (GFK-0262) a v této *Uživatelské příručce k systému GMR* (GFK-1277), zejména postupy uzemnění uvedené v kapitole 3 *Příručky k instalaci programovatelného automatu Series 90-70* (GFK-0262).

Všechny komponenty systému GMR musí být nainstalovány na panelu nebo ve skříni, která zajišťuje krytí nejméně na úrovni specifikace IP54. Pro účely elektromagnetické kompatibility musí skříň poskytovat ochranu nejméně na úrovni skříně s následujícími parametry: Ocelové stěny tloušťky 1 mm, spojení kov na kov nebo ekvivalentní kolem dvířek a všechny stěny uzemněné ke společnému bodu se zemnicími pásy nejméně #14 AWG. Další informace jsou uvedeny v příručce *Instalační požadavky pro splnění norem* (GFK-1179). Panely nebo skříně musí být během provozu systému uzavřeny. Lze je otevřít jen při údržbě nebo při krátkodobém provozu pod dohledem.

Po zprovoznění systému je nutné v konfiguraci zakázat možnost programování online.

Při zdvojené nebo ztrojené konfiguraci procesorů musí být možnost vypnutí při běhu jediného procesoru nastavena podle aplikace:

- Zakažte vypnutí při běhu jediného procesoru, je-li nejbezpečnější pokračovat v činnosti, a místo toho řádně nebo prostřednictvím alarmu ohlaste běh jediného procesoru (například aplikace na ochranu proti požáru nebo úniku plynu).
- Zakažte vypnutí při běhu jediného procesoru, pokud není bezpečné okamžitě vypnout systém. Pokud již neexistuje redundance procesorů, proveďte řádné vypnutí prostřednictvím aplikačního programu a řádně nebo prostřednictvím alarmu ohlaste běh jediného procesoru.
- Povolte vypnutí při běhu jediného procesoru s časem, který umožní opravu součástí. Pokud však oprava nebude v tomto čase provedena, musí dojít k vypnutí.
- Je-li to nejbezpečnější, nastavte vypnutí (minimální doba vypnutí je 60 sekund, aby bylo možné provést řádné spuštění).

V případě aplikací, které musí splňovat specifikace normy DIN VDE 0116, je nejvyšší přípustná doba odezvy mezi vstupem a výstupem 1,0 sekundy. K zajištění této doby odezvy za všech okolností je nutné nastavit maximální hodnotu hlídacího časovače na nejnižší z následujících hodnot:

((2 × typická doba průchodu aplikačního programu) – 10 milisekund)

NEBO

310 milisekund (je-li přenosová rychlost sběrnice Genius 153,6 K)

250 milisekund (je-li přenosová rychlost sběrnice Genius 76,8 K)

130 milisekund (je-li přenosová rychlost sběrnice Genius 38,4 K)

Akce Data a System Fault (závada dat a systému) musí být nastaveny takto: Data Fault – DIAGNOSTIC, System Fault – FATAL

Všechny redundantní skupiny I/O musí být nakonfigurovány tak, aby byly samočinně testovány. Interval samočinného testu nesmí překročit 480 minut (8 hodin).

Parametry délky přístupu pro zápis do paměti %I, %AI, %Q a %AQ musí být nastaveny na hodnotu 0.

Jestliže konfigurace umožňuje přístup pro zápis, musí být splněny podmínky uvedené v dokumentu TUV Přepisování při údržbě. Tento dokument je přetištěn v této příručce.

Samočinné testování musí být povoleno pro všechny použité obvody každé diskretní vstupní skupiny.

Samočinné testování musí být povoleno pro všechny použité obvody každé diskretní výstupní skupiny.

Adaptace voleb musí být nastavena na 3-2-0 nebo 3-2-1-0 pro všechny použité obvody každé diskretní vstupní skupiny v závislosti na úrovni redundance dané vstupní skupiny a aplikace.

Adaptace voleb musí být nastavena na 3-2-0 nebo 3-2-1-0 pro každou analogovou vstupní skupinu v závislosti na úrovni redundance dané analogové vstupní skupiny a aplikace.

Nastavení Duplex State (duplexní stav) a Default State (výchozí stav) každé analogové vstupní skupiny závisí na aplikaci a musí být provedena takto:

Pro zpracování horní meze: Duplexní stav musí být nastaven na Horní
Výchozí stav musí být nastaven na Max.

Pro zpracování dolní meze: Duplexní stav musí být nastaven na Dolní
Výchozí stav musí být nastaven na Min.

Pro každý analogový vstupní kanál musí být nastavena prahová odchylka na 0 % nebo na takovou procentuální hodnotu, která způsobí odchylku, pokud se vstupy v dolní části rozmezí liší o vyšší hodnotu, než která je již povolena prostřednictvím mezní procentuální hodnoty.

Konfigurační listy pro všechny typy I/O bloků Genius jsou k dispozici v uživatelské příručce *Diskretní a analogové I/O bloky Genius* (GEK-90486-2). Ke každému I/O bloku, který je použit v bezpečnostní části systému, musí být připraven konfigurační list. Každý list musí být zkontrolován podle příslušného bloku, a to postupně u všech bloků. K tomuto účelu by měly být použity automatické nástroje, pokud jsou k dispozici. K tisku specifických konfiguračních údajů systému GMR je nutné použít konfigurační nástroj systému GMR. Technik TUV na základě tohoto výtisku zkontroluje konfigurační údaje podle požadavků celkové aplikace.

V každém I/O bloku Genius musí být povolena ochrana konfigurace.

Ruční monitor Genius musí být nakonfigurován, aby používal sériovou adresu 0 (výchozí nastavení).

Je nutné zakázat následující konfigurační parametry, nastavit přepínač ručního monitoru Genius do polohy MON a vyjmout klíč: Change Block ID (Změna ID bloku), Change Block Baud Rate (Změna přenosové rychlosti bloku), Change Block

Configuration (Změna konfigurace bloku), Circuit Forcing (Vynucení obvodu), Clear Block Faults (Vymazání chyb bloku).

V části uživatelského programu, která nesouvisí se zabezpečením, mohou být použity všechny instrukce Series 90-70. V bezpečnostní části uživatelského programu však nemohou být použity následující instrukce: VME_CFG_RD, VME_CFG_WRT, PIDISA, PIDIND, DO_IO, SUSIO, všechny funkce SFC, COMMREQ, DATA_INIT_COMM, CALL SUB, CALL EXTERNAL. Vzhledem k tomu, že instrukce SUSIO je svou povahou globální (tj. ovlivňuje všechny I/O), nelze ji použít v bezpečnostní části uživatelského programu ani v části, která nesouvisí se zabezpečením.

Funkce SVCREQ #1, #3, #4, #6, #8, #14 a #19 nelze použít.

Část programu, která nesouvisí se zabezpečením, musí být oddělena od bezpečnostní části pomocí samostatných programových bloků nebo podprogramů. Mezi těmito dvěma oddělenými částmi programu se dále nesmí překrývat referenční I/O adresy. Řídicí algoritmus NESMÍ být žádným způsobem integrován s bezpečnostní částí programu.

V části programu, která nesouvisí se zabezpečením, mohou být použity programové bloky C a samostatné programy C za předpokladu, že jsou dostatečně odděleny od bezpečnostní části programu.

V systému se nesmí vyskytovat vnucené nebo přepisované stavy. Tuto skutečnost je třeba zkontrolovat ověřením, zda se systémové proměnné %S0012 (FRC_PRE) a %S0011 (OVR_PRE) rovnají 0. Aplikační program musí obsahovat kód, který prostřednictvím redundantního výstupu PLC upozorní operátora, budou-li proměnné %S0012 nebo %S0011 v kterémkoli PLC v systému zapnuty.

Aplikační program musí obsahovat kód, který prostřednictvím redundantního výstupu PLC upozorní operátora na výskyt závady (jakékoli závady), bude-li systémová proměnná %S0009 (ANY_FLT) v kterémkoli ze tří PLC zapnuta.

Řídicí bity GMR %M12258 (IORES), %M12259 (PLCRES) a %M12264 (PLCRESG) nesmí být nastavovány aplikací automaticky. Musí být nastavovány pouze operátorem (operátorské rozhraní nebo pevně zapojené tlačítkové vstupy).

Řídicí bit GMR %M12261 (ATINHIB) nesmí být nastavován aplikačním programem. Operátor musí před spuštěním systému ověřit, že tento bit nebyl v žádném procesoru nastaven přepisováním do stavu zapnuto.

Nastavením bitu GMR REPORT (%M12262) musí být vytvořeno stavové hlášení. Výsledné informace musí být ověřeny podle výtisku konfigurace.

Časovač vypnutí I/O musí být nastaven na hodnotu, která odpovídá aplikaci.

Řídicí bit pro zrušení vypnutí I/O (%M12265 – SD_CAN) musí být ponechán ve stavu vypnuto (0) a nesmí být použit žádnou částí aplikačního programu.

Úplná sada dokumentace se skládá z následujících součástí:

1. Výtisk konfigurace systému GMR vygenerovaný konfiguračním nástrojem systému GMR.
2. Konfigurační listy použité pro všechny bloky Genius.
3. Výtisky konfigurace pro všechny použité procesory.
4. Výtisk úplného žebříkového aplikačního programu.

Vstupy z jiných systémů do kteréhokoli úseku bezpečnostní části aplikačního programu musí být prováděny prostřednictvím bezpečnostních vstupů systému GMR. Pokud se jedná o softwarové rozhraní, musí být vytvořeno prostřednictvím skupiny vstupních adres, která je vyhrazena pro bezpečnostní část aplikace. Dále je nutné ověřit, že žádné vstupy, které nesouvisejí s bezpečnostní částí, nemohou přepsat požadavek na výstup pocházející z bezpečnostní části programu ani zabránit jakémukoli procesnímu vstupu do bezpečnostní části programu.

Ruční spuštění a přepisování je nutné provádět výhradně během údržby systému. Zvláštní požadavky jsou uvedeny v dokumentu Přepisování při údržbě, verze 2.2 z 8. září 1994, který je přetištěn v dokumentu GFK-1277.

Je-li použit řídicí bit Force Logon (Vynucené přihlášení), musí být nastaven prostřednictvím pevně zapojeného vstupního zařízení. Vynucené přihlášení PLC je nutné považovat za přepisování při údržbě a podléhá požadavkům uvedeným v dokumentu Přepisování při údržbě, verze 2.2 z 8. září 1994, který je přetištěn v této příručce.

Pro bezpečnostní systémy, kde je bezpečný stav bez napětí (např. systémy havarijního odstavení)

Pro všechny bezpečnostní aplikace musí být bezpečný stav bez napětí (0).

Duplexní stav musí být nastaven na hodnotu 0 pro všechny použité obvody každé diskretní vstupní skupiny.

Výchozí stav musí být nastaven na hodnotu 0 pro všechny použité obvody každé diskretní vstupní skupiny.

Normální stav musí být nastaven na hodnotu ZAPNUTO pro všechny použité obvody každé diskretní výstupní skupiny.

**Pro bezpečnostní systémy, kde je bezpečný stav pod napětím
(např. systémy pro zjišťování požáru nebo úniku plynu nebo systémy
pro řízení kotlů)**

Normální stav redundantních výstupů musí být nastaven na VYPNUTO pro výstupy normálně bez napětí.

Vypnutí při běhu jediného procesoru je nutné zakázat při provozu typu 3-2-1-0.

Je-li použita konfigurace jednoduchého redundantního systému pro aplikace, které vyžadují výkon na úrovni SIL2, je nutné specifikovat a implementovat další opatření k zajištění bezpečného stavu během doby, která je nutná k obnovení normální činnosti systému. Vzhledem k tomuto požadavku lze jednoduchý redundantní systém použít pouze v aplikacích, které vykazují vysokou dobu bezpečnosti procesu.

16kanálové bloky nakonfigurované pro třístavovou činnost lze použít pro diskrétní vstupy, které vyžadují monitorování linky nebo detekci zemního spojení. Činnost vstupů je následující:

BLOK	ZÁVADA	REŽIM GMR (normálně zapnuto)	REŽIM NON-GMR (normálně vypnuto)
Zdroj	Otevřená smyčka	Vypnuto	Závada
Zdroj	Zkratovaná smyčka	Závada	Zapnuto
Zdroj	Zkrat proti zemi	Vypnuto [†]	Závada
Výstup	Otevřená smyčka	Vypnuto	Závada
Výstup	Zkratovaná smyčka	Závada	Zapnuto
Výstup	Zkrat proti zemi	Závada	Zapnuto

[†] Předpokládá, že zemní spojení s kladnou linkou přeruší tok energie do procesu

Dále, případně alternativně, je možné použít další zvláštní opatření pro zjištění chyb zemního spojení, například jednotku pro detekci zemního spojení. Systémové uzemnění by mělo být připojeno k zemi, pokud opatření na ochranu před zemním spojením nevyžaduje jinak.

Pokud není použito monitorování linky ani jiná zvláštní opatření, musí být provozní kabely zkontrolovány v rámci nebo během zkoušky.

Pro každý diskrétní vstup, který je použit v bezpečnostní funkci, musí být nastavena adaptace režimu voleb (tj. 3-2-0 nebo 3-2-1-0), výchozí duplex (tj. 0 nebo 1) a výchozí stav (tj. 0 nebo 1) podle bezpečného stavu.

Pro každý analogový vstup, který je použit v bezpečnostní funkci, musí být nastavena adaptace režimu voleb (tj. 3-2-0 nebo 3-2-1-0), výchozí duplex (tj. horní, dolní nebo průměr) a výchozí stav (tj. minimum, maximum nebo držet) podle bezpečného stavu nebo požadovaného stavu.

V případě diskrétních výstupních skupin musí být nastaven normální stav takto:

- ZAPNUTO pro výstupy s bezpečným stavem bez napětí
- VYPNUTO pro výstupy s bezpečným stavem pod napětím



Kritické výstupy normálně bez napětí by měly být umístěny na 16bodovém bloku H s povoleným hlášením chodu naprázdno. Výstupní zatížení, které je nižší než minimální zátěžový proud 100 mA, by mělo obsahovat přídavné odporové zatížení v poli, aby byl splněn požadavek minimálního zatížení.

Příloha
B

Přepisování při údržbě

Informace v této příloze jsou přetištěny se svolením TÜV.

Shrnutí

Tento dokument obsahuje návrhy týkající se přepisování hodnot bezpečnostních čidel a akčních členů při údržbě. Jsou představeny způsoby, jak překonat bezpečnostní problémy a nepohodlnost pevně zapojených řešení. Je uveden kontrolní seznam.

Přepisování při údržbě

V současnosti se používají dvě metody kontroly bezpečnostních periferií připojených k PLC:

- Speciální přepínače připojené ke vstupům PLC. Tyto vstupy slouží k deaktivování akčních členů a čidel během údržby. Provedení údržby je ošetřeno jako součást aplikačního programu PLC.
- Během údržby jsou čidla a akční členy elektricky odpojeny od PLC a ručně zkontrolovány prostřednictvím speciálních prostředků.

V některých případech, například při nedostatku prostoru, je žádoucí integrovat konzolu údržby do operátorského displeje nebo zajistit údržbu prostřednictvím jiných strategií. Za těchto okolností je možné uvažovat třetí alternativu přepisování při údržbě:

- Přepisování při údržbě způsobené sériovou komunikací s PLC.

Tato varianta, kterou je nutné používat opatrně, je představena v tomto dokumentu.

Postupy přepisování při údržbě

Připojení k PLC prostřednictvím sériových linek lze provést zejména dvěma způsoby:

- A. Sériová linka je realizována prostřednictvím protokolu MODBUS RTU nebo jiných schválených sériových protokolů. Přepisování při údržbě nelze provádět pomocí inženýrské pracovní stanice nebo programovacího prostředí.
- B. Inženýrská pracovní stanice nebo programovací prostředí mohou být připojeny k PLC za účelem přepisování při údržbě. Tento způsob vyžaduje přídavná bezpečnostní opatření uvnitř příslušného PLC, aby nemohlo dojít ke změně programu během údržby. Tato opatření musí být schválena, například organizací TÜV.

V následující tabulce jsou uvedeny všeobecné požadavky. Rozdíly mezi řešením A a B jsou zvýrazněny kurzívou.

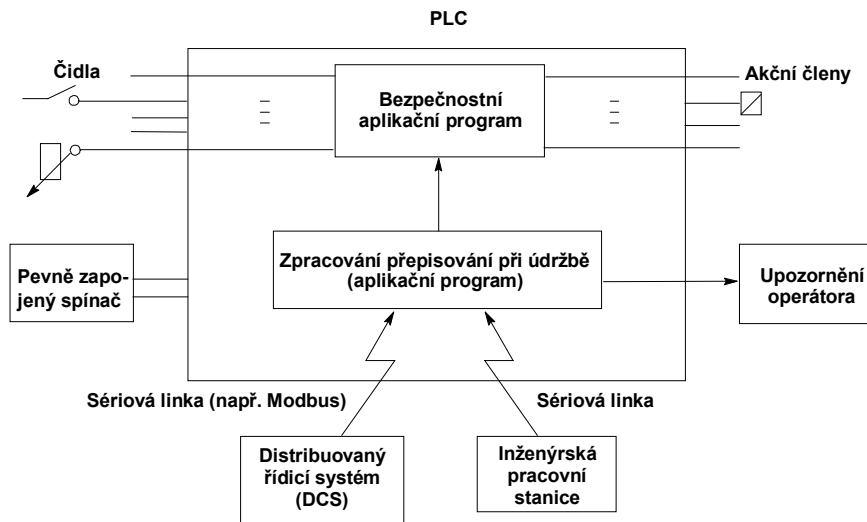
Požadavky na zpracování přepisování při údržbě	Odpovědnost
Již během softwarové konfigurace systému PLC je nutné stanovit v tabulce nebo v aplikačním programu, zda je přípustné přepisování signálu.	Projektový inženýr a zplnomocněnec odpovědný za správnou konfiguraci
Konfigurace může rovněž obsahovat tabulku, kde je uvedeno, zda je přípustné současné přepisování nezávislých částí aplikace.	A. <i>Projektový inženýr</i> B. <i>Projektový inženýr, typová zkouška</i>
Přepisování při údržbě je povoleno pro celé PLC nebo pro subsystém (procesní jednotku) prostřednictvím systému DCS nebo pevně zapojeného přepínače (například spínače na klíč).	A. <i>Operátor nebo technik údržby</i> B. <i>Typová zkouška</i>

<p>A. <i>Přepisování je aktivováno prostřednictvím systému DCS.</i></p> <p>B. <i>Přepisování aktivuje technik údržby prostřednictvím programového prostředí.</i></p> <p>Jako organizační opatření by operátor měl potvrdit stav přepisování.</p>	<p>A. <i>Operátor, technik údržby</i></p> <p>B. <i>Typová zkouška, technik údržby</i></p>
<p>Přímé přepisování vstupů ani výstupů není povoleno. Přepisování je nutné zkontrolovat a implementovat ve vztahu k aplikaci. Více přepisování v jednom PLC je povoleno pod podmínkou, že v dané bezpečnostní skupině je použito jen jedno přepisování. Alarm není možné přepsat.</p>	<p>A. <i>Projektový inženýr</i></p> <p>B. <i>Projektový inženýr, typová zkouška</i></p>
<p>PLC upozorní operátora, například prostřednictvím systému DCS, na stav přepisování. Operátor bude varován, dokud nebude přepisování zrušeno.</p>	<p>Projektový inženýr, zplnomocněnec</p>
<p>A. <i>Přepisování je zrušeno prostřednictvím systému DCS.</i></p> <p>B. <i>Přepisování zruší technik údržby prostřednictvím programového prostředí.</i></p>	<p>A. <i>Operátor, technik údržby</i></p> <p>B. <i>Technik údržby</i></p>
<p>A. <i>Měl by existovat druhý způsob, jak zrušit stav přepisování při údržbě.</i></p> <p>B. <i>V případě nutnosti může technik údržby zrušit přepisování pevně zapojeným přepínačem.</i></p>	<p>A. <i>Projektový inženýr</i></p> <p>B. <i>Technik údržby, typová zkouška</i></p>
<p>Během doby přepisování musí být implementována řádná provozní opatření. Časový rozsah přepisování musí být omezen na jednu směnu (typicky nejvýše 8 hodin) nebo musí konzola operátora obsahovat žárovky pevně zapojených přepínačů přepisování při údržbě (jednu pro každé PLC nebo procesní jednotku).</p>	<p>Projektový inženýr, zplnomocněnec, program DCS, program PLC</p>

Doporučení

Cílem následujících doporučení je zvýšit primární bezpečnost, jak je popsána v seznamu:

- Program v systému DCS, který pravidelně kontroluje, zda neexistují žádné odchylky mezi příkazovými signály přepisování ze systému DCS a aktivovanými signály přepisování přijatými systémem DCS z PLC.
- Použití funkce přepisování při údržbě by mělo být zdokumentováno v systému DCS a v programovacím prostředí, je-li připojeno. Výtisk by měl obsahovat tyto údaje:
 - časový údaj zahájení a ukončení,
 - identifikaci osoby, která aktivovala přepisování při údržbě – technika údržby nebo operátora (pokud tuto informaci nelze vytisknout, měla by být uvedena v pracovním povolení),
 - identifikátor přepisovaného signálu.
- Komunikační pakety odlišné od typově schváleného protokolu MODBUS by měly obsahovat kontrolní součet, kontrolu adresy a kontrolu časového rámce komunikace.
- Při ztrátě komunikace by mělo dojít k upozornění operátora a technika údržby. Po ztrátě komunikace a upozornění operátora by mělo proběhnout časově zpožděné zrušení přepisování.



Historie verzí

Tato verze 2.2 nahrazuje verzi 2.1 z 24. června 1994.

Výpočet spolehlivosti a dostupnosti systému, stejně jako bezpečnostní funkce PFD a frekvence nežádoucí aktivace vyžaduje specifické údaje o spolehlivosti modulů. Společnost GE Fanuc používá ke zjišťování těchto údajů zavedené postupy. Údaje o spolehlivosti poskytne společnost GE Fanuc na vyžádání.

Společnost GE Fanuc počítá poruchovat podle modulů vrácených v záruce. Na vrácených modulech jsou prováděny tovární zkoušky. Podle jejich výsledků jsou moduly rozděleny do tří kategorií:

- Žádná závada
- Závada způsobená zákazníkem
- Prokázaná závada produktu

Do výpočtu chybovosti jsou zahrnuty jen moduly s prokázanou závadou.

U netestovaných modulů se předpokládá stejný poměr prokázaných závad jako u modulů, pro které jsou k dispozici výsledky zkoušek.

Výpočet počtu provozních hodin v záruce pro daný typ modulu je založen na modelu, který předpovídá podíl expedovaných modulů v provozu jako funkci počtu měsíců od doby, kdy byl modul expedován.

Tento model byl vyvinut na základě praktických zkušeností a je založen na následujících předpokladech:

- 90 % všech měsíčně expedovaných produktů je použito
 - 5 % expedovaných produktů pokrývá záruční výměnu
 - 5 % expedovaných produktů není nikdy použito (zásoby atd.)
- 693 hodin v provozním měsíci (95 % času)
- Procesy
 - CPU/paměť – neustálé cyklování
 - I/O – držení nebo cyklování

Výpočty střední doby mezi poruchami jsou založeny na celkové provozní době během jednoho roku (12 měsíců) a počtu vrácených produktů v záruce během odpovídajícího období 12 měsíců. K zajištění statistické platnosti je nutné, aby každý typ modulu shromáždil během tohoto 12měsíčního období provozní dobu nejméně 500 000 hodin. Až poté lze vytvářet spolehlivé předpovědi. Střední doba mezi poruchami ani spolehlivost nejsou počítány pro moduly s provozní dobou méně než 500 000 hodin.



Mazání tabulek chyb

Upozornění

K mazání tabulek chyb nepoužívejte klávesu F9 v Logicmasteru.
Mazání tabulek chyb ze softwaru Logicmaster můžete zabránit ponecháním tohoto softwaru v režimu Monitor.

Přestože tabulky chyb zdánlivě fungují stejně jako mimo systém GMR, ve skutečnosti jsou řízeny softwarem GMR. V aplikaci GMR musí být tabulky chyb monitorovány a mazány z aplikační programové logiky.

K mazání tabulek chyb PLC použijte následující adresy %M:

- Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC v jednom PLC, nastavte adresu %M12259 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.
- Chcete-li vymazat tabulku chyb PLC ve všech PLC, nastavte adresu %M12264 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.
- Chcete-li vymazat tabulku chyb I/O a odpovídající chybové kontakty ve všech PLC, nastavte adresu %M12258 na hodnotu 1 po dobu alespoň jednoho cyklu PLC.
- Monitorováním adresy %M12238 (IORESIP) můžete zjistit, zda je mazání tabulky chyb I/O dokončeno.

Zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR

V následující tabulce jsou uvedeny zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR. Potřebujete-li další pomoc, spojte se s technickou podporou společnosti GE Fanuc na telefonním čísle 1-800-828-5747.

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
nnnn	GMRx Rs Ss Pp FLT	Modul GMRx zaznamenal chybu proti řadiči sběrnice v sestavě r, pozici s, s prioritou p. Platí následující hodnoty priority: 20 Hlavní O/P Disk 22 Hlavní I/P A/T 24 Hlavní O/P A/T 25 Hlavní A/T Obnovení 28 Nikoli hlavní O/P A/T 29 Nikoli hlavní I/P A/T a O/P Disk 30 Zpracování chyb 35 Zpracování vynuceného přihlášení 40 Inicializace	Ověřte správnou konfiguraci řadiče sběrnice Genius a I/O zařízení a čísla revizí firmwaru. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
100	No CPU Clock	Nejsou přítomny hodiny CPU	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
100	No PLC Clock	Nejsou přítomny hodiny PLC	
101	Illegal state step	Vnitřní chyba GMR: neplatný krok	
101	Illegal trans code	Vnitřní chyba GMR: neplatný přechodový kód	
101	Bad trans x from www	Vnitřní chyba GMR: pokus o přechod na neplatný krok	
10001	Heap allocation failed	Alokace paměťové haldy byla neúspěšná	
10002	Copying diag data to %R1	Probíhá kopírování diagnostických dat do %R1	
100+GBC ID	CFPT, 0 attempts www	Při odesílání COMREQ byl vyčerpán počet pokusů	Ověřte správnou konfiguraci řadiče sběrnice Genius
10009	GMRx ornge GBC g req	Modul GMRx vyžádal řadič sběrnice (g) mimo rozsah	Ověřte správnou konfiguraci řadiče sběrnice Genius
10009	GMRx bad GBC g req	Modul GMRx vyžádal nenakonfigurovaný řadič sběrnice (g)	
10010	GMRx ornge GBC g rel	Modul GMRx uvolnil řadič sběrnice (g) mimo rozsah	
10010	GMRx bad GBC g rel	Modul GMRx uvolnil nenakonfigurovaný řadič sběrnice (g)	
10011	GMRx ornge GBC g flt	Modul GMRx způsobil chybu řadiče sběrnice (g) mimo rozsah	
10011	GMRx bad GBC g flt	Modul GMRx způsobil chybu nenakonfigurovaného řadiče sběrnice (g)	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10101	Unauthorized GMR Access	Inicializační modul byl vyvolán s nesprávným heslem	Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).
10102	Incorrect GMR Version	Inicializační modul byl volán s nesprávným číslem verze	Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.
10103	GMR Software Exception	Bylo zjištěno neplatné číslo volání	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10104	Invalid GMR Pointer	Inicializační modul byl vyvolán s neplatným ukazatelem pro diagnostickou oblast	
10109	Prog Checksum Timeout	PLC nevypočítalo kontrolní součet programu během 10 sekund	Zvyšte počet slov, která mají být zahrnuta do výpočtu kontrolního součtu v jednom cyklu, v konfiguračních parametrech CPU pomocí LM90.
10110	Invalid Bus Address	Během inicializace byly zjištěny adresy sběrnice různé od 29, 30 a 31.	V hardwarových konfiguračních souborech LM90 opravte adresy sériové sběrnice (SBA) řadiče sběrnice Genius takto: 31 pro PLC A, 30 pro PLC B a 29 pro PLC C.
10111	Sync Not Possible	Synchronizaci nelze provést	Zkontrolujte správnou konfiguraci globálních dat Genius a obecnou konfiguraci řadiče sběrnice Genius, instalaci a zapojení sběrnice.
10113	Sync, %M Miscompare	Při synchronizaci byla zjištěna odlišnost dat	Zvažte přidání bitů %M vybraných pro inicializační data ke globálním datům, která jsou nepřetržitě synchronizována mezi PLC. Zkontrolujte další chyby, například výstupní odchylky, které by mohly způsobovat odlišnost inicializačních dat %M v jednom PLC.
10114	Coldstart	System GMR provádí studený start	Není nutné, jedná se o informativní zprávu.
10115	Warmstart	System GMR provádí teplý start	
10116	Cannot get all GBCs	Nelze získat všechny řadiče sběrnice Genius během inicializace	Zkontrolujte, zda konfigurace řadičů sběrnice Genius v hardwarové konfiguraci LM90 odpovídají konfiguracím v konfiguračním datovém souboru GMR. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10117	Cannot do VME Write	Zápis VME do 7F3h byl neúspěšný	
10119	Invalid Switch Case	V příkazu switch byla zjištěna neplatná podmínka case	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10120	Failed Disable Ops	Příkaz Disable Outputs (COMREQ) nebyl úspěšně dokončen	
10121	Failed Enable Ops	Příkaz Enable Outputs (COMREQ) nebyl úspěšně dokončen	
10122	Failed Set GMR Mode	Příkaz Set GMR Mode (COMREQ) nebyl úspěšně dokončen	
10123	Failed DG Dgrams	Příkaz Clear Datagrams Dequeue (COMREQ) nebyl úspěšně dokončen	
10124	Failed Read Address	Příkaz Read Bus Address (COMREQ) nebyl úspěšně dokončen	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10129	Num dequeues = n	N položek fronty bylo vyřazeno z fronty při startu	<i>Informativní zpráva, která udává, že PLC bylo spuštěno (ne však běžící) v systému s jinými, již spuštěnými PLC.</i>
10130	Program mismatch A/B	Neshoda programu PLC A a B, C není online	<i>Informativní zpráva, pokud se programy úmyslně liší nebo pokud je prováděna výměna programů s dlouhým zpožděním mezi jednotlivými CPU. V opačném případě aktualizujte programy uložením do PLC pomocí LM90.</i>
10131	Program mismatch B/C	Neshoda programu PLC B a C, A není online	
10132	Program mismatch A/C	Neshoda programu PLC A a C, B není online	
10133	Program mismatch A/B&C	Neshoda programu PLC A s B a C	
10134	Program mismatch B/A&C	Neshoda programu PLC B s A a C	
10135	Program mismatch C/A&B	Neshoda programu PLC C s A a B	
10136	Program mismatch A/B/C	Neshoda všech tří PLC	
10137	Program changed A	Program PLC A změněn	<i>Během úmyslných změn programu se jedná o informativní zprávu.</i>
10138	Program changed B	Program PLC B změněn	
10139	Program changed C	Program PLC C změněn	
10140	Config mismatch A/B	Neshoda konfigurace PLC A a B, C není online	<i>Došlo k pokusu spustit PLC, avšak konfigurace systému GMR není stejná ve všech PLC. (Změny konfigurace systému GMR nelze provádět bez zastavení všech PLC v systému.)</i>
10141	Config mismatch B/C	Neshoda konfigurace PLC B a C, A není online	<i>Během úmyslných změn konfigurace se jedná o informativní zprávu. Došlo k pokusu spustit PLC, avšak konfigurace systému GMR není stejná ve všech PLC. (Změny konfigurace systému GMR nelze provádět bez zastavení všech PLC v systému.)</i>
10142	Config mismatch A/C	Neshoda konfigurace PLC A a C, B není online	
10143	Config mismatch A/B&C	Neshoda konfigurace PLC A s B a C	
10144	Config mismatch B/A&C	Neshoda konfigurace PLC B s A a C	
10145	Config mismatch C/A&B	Neshoda konfigurace PLC C s A a B	<i>Došlo k pokusu spustit PLC, avšak konfigurace systému GMR není stejná ve všech PLC. (Změny konfigurace systému GMR nelze provádět bez zastavení všech PLC v systému.)</i>
10146	Config mismatch A/B/C	Neshoda všech tří PLC	
10147	Config changed A	Konfig. PLC A změněna	<i>Během úmyslných změn konfigurace se jedná o informativní zprávu.</i>
10148	Config changed B	Konfig. PLC B změněna	
10149	Config changed C	Konfig. PLC C změněna	
10201	Unauthorized GMR Access	Komunikační modul mezi PLC byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
10202	Incorrect GMR Version	Komunikační modul mezi PLC má nesprávné číslo verze GMR	<i>Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.</i>
10203	GMR Software Exception	Komunikační modul mezi PLC byl volán s neplatným číslem volání	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
10204	Invalid GMR Pointer	Komunikační modul mezi PLC byl volán s neplatným datovým ukazatelem	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10211	Comms Fail PLC A bus a	Došlo k chybě při komunikaci s PLC A na sběrnici a	Zkontrolujte, zda je uveden PLC (A, B nebo C) zapnuto a běžící. Zkontrolujte chyby řadiče sběrnice Genius v tabulkách chyb. Ověřte, zda ukazatele stavu řadičů sběrnice a udávají funkčnost. Ověřte správné fyzické zapojení sběrnice Genius pro sběrnici a. Dále zkontrolujte správnou konfiguraci globálních dat pro sběrnici a ve všech PLC.
10212	Comms Fail PLC B bus a	Došlo k chybě při komunikaci s PLC B na sběrnici a	
10213	Comms Fail PLC C bus a	Došlo k chybě při komunikaci s PLC C na sběrnici a	
10221	Comms Fail PLC A bus b	Došlo k chybě při komunikaci s PLC A na sběrnici b	Zkontrolujte, zda je uveden PLC (A, B nebo C) zapnuto a běžící. Zkontrolujte chyby řadiče sběrnice Genius v tabulkách chyb. Ověřte, zda ukazatele stavu řadičů sběrnice b udávají funkčnost. Ověřte správné fyzické zapojení sběrnice Genius pro sběrnici b. Dále zkontrolujte správnou konfiguraci globálních dat pro sběrnici b ve všech PLC.
10222	Comms Fail PLC B bus b	Došlo k chybě při komunikaci s PLC B na sběrnici b	
10223	Comms Fail PLC C bus b	Došlo k chybě při komunikaci s PLC C na sběrnici b	
10241	Big err rate, PLC A on a	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC A na sběrnici a	Zkontrolujte chyby jiných řadičů sběrnice Genius v tabulkách chyb. Ověřte, zda všechny ukazatele stavu řadičů uvedené sběrnice (a nebo b) udávají funkčnost. Ověřte správné fyzické zapojení sběrnice Genius a směrování pro sběrnici, která je nakonfigurována jako uvedená sběrnice (a nebo b). Dále zkontrolujte správnou konfiguraci globálních dat nebo konflikty pro tuto sběrnici ve všech PLC.
10242	Big err rate, PLC A on b	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC A na sběrnici b	
10243	Big err rate, PLC B on a	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC B na sběrnici a	
10244	Big err rate, PLC B on b	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC B na sběrnici b	
10245	Big err rate, PLC C on a	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC C na sběrnici a	
10246	Big err rate, PLC C on b	PLC zjistilo vysokou chybovost kont. součtu dat při komunikaci s PLC C na sběrnici b	
10251	Invalid Switch Case	Software GMR2 zjistil neplatnou vnitřní podmínku	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10301	Unauthorized GMR access	Modul chybového procesoru byl vyvolán s nesprávným heslem	Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).
10302	Incorrect version number	Modul chybového procesoru byl vyvolán s nesprávným číslem verze	Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.
10303	Invalid call number	Číslo volání bylo neplatné	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10305	Invalid GMR Pointer	Uvedený diagnostický ukazatel je mimo rozsah pro požadovaný typ paměti	
10306	Invalid Block Size	Byla uvedena nesprávná velikost bloku	
10307	Invalid Digital Address	Nesprávná adresa digitálního I/O	
10308	Invalid Analog Address	Nesprávná adresa analogového I/O	
10309	Invalid Block Type	Typ bloku právě není podporován	
10310	Invalid Config r.s.l.d	Došlo k pokusu zaznamenat chybu proti bloku s neplatnou konfigurací	Zkontrolujte, zda všechny konfigurační parametry daného bloku v sestavě r, pozici s, SBA d odpovídají příslušným konfiguračním parametrům v konfiguraci systému GMR.

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10311	GMR3 Rr Ss comreq Fail	Příkaz COMREQ odeslaný systémem GMR do řadiče sběrnice v sestavě r, pozici s se nezdařil	Zkontrolujte všechny další chyby řadiče sběrnice Genius v tabulkách chyb a ověřte, zda ukazatele stavu řadiče v sestavě r, pozici s udávají funkčnost.
10312	GMR S/W Except. %L	Chyba rozsahu %L	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10313	Value out of range	Vypočítaná hodnota je mimo rozsah	
10314	Force Logon	Došlo k vynucenému přihlášení	Informativní zpráva, která udává, že došlo k vynucenému přihlášení. (Viz popis vynuceného přihlášení na jiném místě této příručky.)
10322	IO Reset Seq Timeout	Vypršel časový limit resetu I/O v kroku 2	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10323	IO Reset Seq Timeout	Vypršel časový limit resetu I/O v kroku 4	
10324	IO Reset Seq Timeout	Vypršel časový limit resetu I/O v kroku 6	
10328	IO Reset Seq Timeout	Vypršel časový limit resetu I/O v kroku 8	
10330	IO Reset Seq Timeout	Vypršel časový limit resetu I/O v kroku 10	
10601	Unauthorized GMR Access	I/O modul byl vyvolán s nesprávným heslem	Zkontrolujte, zda aplik. program neobsahuje volání program.bloků GMR (kromě G_M_R09).
10602	Invalid GMR Version	SW verze I/O modulu neodpovídá očekávané verzi	Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.
10603	Invalid GMR call number	I/O modul byl vyvolán s nesprávným číslem volání	Zkontrolujte, zda aplik. program neobsahuje volání program.bloků GMR (kromě G_M_R09).
10604	GMR S/W Except, %L	I/O modul byl vyvolán se vstupními parametry mimo rozsah	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10607	Invalid Switch Case	V příkazu switch nebyla splněna žádná podmínka case	
10608	Diagnostic S/D	Vstupní zpětná vazba z výstupního obvodu na výstupní blok skupiny 1001D neodpovídala požadovanému stavu výstupu.	Nesprávný stav výstupu je způsoben závadou výstupního obvodu nebo příměstřovací přepínačem výstupu. Vraťte přepínač do normální polohy nebo vyměňte vadný I/O blok.
10701	Unauthorized GMR Access	GMR7 byl vyvolán s nesprávným heslem	Zkontrolujte, zda aplik. program neobsahuje volání program.bloků GMR (kromě G_M_R09).
10702	Incorrect GMR Version	Číslo verze GMR7 neodpovídá číslu verze systému GMR	Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.
10703	GMR Software Exception	Bylo zjištěno neplatné číslo volání	Zkontrolujte, zda aplik. program neobsahuje volání program.bloků GMR (kromě G_M_R09).
10704	Invalid GMR Pointer	Ukazatel kódu chyby byl mimo rozsah	Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10705	Discrep NAK PLC A	PLC A nepotvrdilo výsledky odchylky	
10706	Discrep NAK PLC B	PLC B nepotvrdilo výsledky odchylky	
10707	Discrep NAK PLC C	PLC C nepotvrdilo výsledky odchylky	
10708	Disc results read fault	PLC nemohlo načíst výstupní výsledky odchylky z hlavního PLC	
10709	CR fail x.y.l.z f/s	Příkaz COMREQ s funkčním kódem f a subfunkč. kódem S se nezdařil po odeslání do zařízení v sestavě x, pozici y, SBA z.	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10710	Trans x.y.l.z ccccccc	Zpracování výstupní odchylky nebylo možné dokončit pro kanály označené pomocí c na zařízení v sestavě x, pozici y, SBA z kvůli přechodným výstupům	<i>Informační zpráva, která udává, že uvedené výstupy příliš rychle mění stav a tudíž nelze řádně dokončit zpracování výstupní odchylky. Tato zpráva je normálně potlačena, není-li povolena adresa %M12266 (ENTRAN) „Povolit přechod“.</i>
10711	Null timeout from PLC A	Při čekání, až PLC A přeneše nulové testovací číslo, vypršel časový limit	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
10712	Null timeout from PLC B	Při čekání, až PLC B přeneše nulové testovací číslo, vypršel časový limit	
10713	Null timeout from PLC C	Při čekání, až PLC C přeneše nulové testovací číslo, vypršel časový limit	
10801	Unauthorized GMR Access	Konfigurační modul GMR byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
10802	GMR S/W Except Null FH	Konfigurační modul GMR nenačetl chybovou obslužnou rutinu	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
10802	GMR S/W Except I/O FH	Konfigurační modul GMR narazil na chybu při načítání chybové obslužné rutiny	
10803	GMR S/W Except call no	Konfigurační modul GMR zjistil výjimku čísla volání	
10804	ADL rack r slot s flt	Konfigurační modul GMR nevytvořil seznam aktivních zařízení	
10805	GMR S/W Except %L	Konfigurační modul GMR zjistil neplatnou diagnostickou nebo chybovou adresu	
10806	GMR Invalid switch	Konfigurační modul GMR zjistil neplatnou podmínku příkazu switch	
10810	GMR config util invalid	Konfigurační modul GMR zjistil nekompatibilitu s konfiguračním nástrojem	<i>Ověřte, zda je s tímto systémovým SW GMR používána správná verze konfiguračního SW GMR. Zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky.</i>
10811	GMR cfg err GBCxx	Konfigurační modul GMR zjistil neplatný záznam řadiče xx v konfiguračních datech	<i>Zkontrolujte, zda je správná konfigurace systému GMR a programu Logixmaster 90-70. Potom zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky.</i>
10812	GMR cfg err GBCxx I/O yy	Konfigurační modul GMR zjistil neplatný záznam řadiče yy v záznamu řadiče xx v konfiguračních datech	
10813	GMR cfg err CPU type	Konfigurační modul GMR zjistil nekompatibilní typ CPU v konfiguračních datech	
10814	GMR cfg err no of PLCs	Konfigurační modul GMR zjistil více než 3 PLC v konfiguračních datech	
10815	GMR cfg err W/dog timer	Konfigurační modul GMR zjistil neplatný čas hlídacího časovače v konfiguračních datech	
10817	GMR cfg err %R usage	Konfigurační modul GMR zjistil nedostatek registrů %R	
10818	GMR cfg err %AI Usage	Konfigurační modul GMR zjistil nedostatek analogových vstupů PLC	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10819	GMR cfg err comreq %R	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění stavové oblasti comreq %R	Zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10820	GMR cfg err Tx global	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění oblasti %R pro globální komunikaci Tx	
10821	GMR cfg err Rx global	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění oblasti %R pro globální komunikaci Rx	
10822	GMR cfg err I/O > max	Konfigurační modul GMR zjistil překročení maximálního počtu I/O bodů	Ověřte, zda je počet I/O bodů v mezích nastavených v konfiguraci, a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10823	GMR cfg err voted DIN	Konfigurační modul GMR zjistil překročení maximálního počtu volených digitálních vstupů	Ověřte, zda je počet volených digitálních vstupů v mezích nastavených v konfiguraci, a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10824	GMR cfg err voted AIN	Konfigurační modul GMR zjistil překročení maximálního počtu volených analogových vstupů	Ověřte, zda je počet volených analog. vstupů v mezích nastavených v konfiguraci, a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10825	GMR cfg err redund O/P	Konfigurační modul GMR zjistil překročení maximálního počtu redundantních výstupů	Ověřte, zda je počet redundantních výstupů v mezích nastavených v konfiguraci, a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10826	GMR cfg err alpha rack	Konfigurační modul GMR zjistil, že alfa inter-PLC GBC je v neplatné sestavě	Ověřte konfiguraci GMR a GBC v Logicmasteru a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10827	GMR cfg err alpha slot	Konfigurační modul GMR zjistil, že inter-PLC alfa je v neplatné pozici	
10828	GMR cfg err beta rack	Konfigurační modul GMR zjistil, že inter-PLC beta je v neplatné sestavě	
10829	GMR cfg err beta slot	Konfigurační modul GMR zjistil, že inter-PLC beta je v neplatné pozici	
10830	GMR cfg err %M sync	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění synchronizační oblasti %M	Zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10831	GMR cfg err %R sync	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění synchronizační oblasti %R	
10832	GMR cfg err %R temp	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění synchronizační oblasti %R temp %M	
10833	GMR cfg err %R A/T int	Konfigurační modul GMR zjistil neplatné umístění ukazatele intervalu samočinného testu %R	
10834	GMR cfg err ssu flt act	Konfigurační modul GMR zjistil neplatnou akci při chybném spuštění systému	
10835	GMR cfg err syc flt act	Konfigurační modul GMR zjistil neplatnou akci při chybné synchronizaci spuštění	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10837	GMR cfg err no of GBCs	Konfigurační modul GMR zjistil neplatný počet řadičů sběrnice Genius	Ověřte konfiguraci GMR a GBC v Logicmasteru a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10840	GMR version MM.mmE	Číslo verze softwaru GMR	Toto je běžná informativní zpráva generovaná pomocí řídicího bitu %M12262 (REPORT) „Hlásit verzi a stav GMR“.
10841	Cfg util ver MM.mmE	Číslo verze konfiguračního nástroje systému GMR	
10842	GMR config crc 0xXXXX	Hodnota kontrolního součtu konfigurace	
10843	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Prvních 20 znaků popisu konfigurace	
10844	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Zbývající znaky popisu	
10850	Invalid Dig I/P data	Byla zjištěna neplatná data v záznamu voleného digitálního vstupu	Ověřte správnou konfiguraci skupin volených digitálních vstupů v konfiguraci GMR a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10851	Invalid NV Dig I/P data	Byla zjištěna neplatná data v záznamu nevoleného digitálního vstupu	Ověřte správnou konfiguraci skupin nevolených digitálních vstupů v konfiguraci GMR a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10852	Invalid Ana I/P data	Byla zjištěna neplatná data v záznamu voleného analogového vstupu	Ověřte správnou konfiguraci skupin volených analogových vstupů v konfiguraci GMR a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10853	Invalid NV Ana I/P data	Byla zjištěna neplatná data v záznamu nevoleného analogového vstupu	Ověřte správnou konfiguraci skupin nevolených analogových vstupů v konfiguraci GMR a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10860	GMR cfg err %R Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %R	Ověřte správnou konfiguraci přístupu pro zápis v konfiguraci systému GMR a zkuste znovu vygenerovat konfigurační data z platného souboru .gcf do programové složky. Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.
10861	GMR cfg err %AI Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %AI	
10862	GMR cfg err %AQ Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %AQ	
10863	GMR cfg err %I Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %I	
10864	GMR cfg err %Q Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %Q	
10865	GMR cfg err %T Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %T	
10866	GMR cfg err %M Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %M	
10867	GMR cfg err %G Write	Neplatný rozsah přístupu pro zápis ext. zařízení do reg. %G	
10870	Shutdown in hh mm ss	Vypnutí systému při běhu jednoho procesoru za hh hodin, mm minut a ss sekund	Informativní zpráva – upozorňuje, že systém degradoval na jediné PLC a podle konfigurace systému GMR dojde k vypnutí za hh hodin, mm minut a ss sekund.
10871	Shutdown Cancelled	Vypnutí při běhu jednoho procesoru zrušeno	Informativní zpráva – udává, že systém znovu běží na více než jednom PLC

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
10872	System Shutdown	Systém byl vypnut	<i>Informativní zpráva – upozorňuje, že systém degradoval na jediné PLC a podle konfigurace systému GMR byl vypnut po uplynutí nastaveného časového intervalu.</i>
10880	Invalid G_M_R_PB	Blok žebříkové logiky G_M_R_ je nekompatibilní s moduly GMR	<i>Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.</i>
10902	User_IF-GMR version	Číslo verze modulu neodpovídá číslu verze systému GMR	<i>Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.</i>
10903	User_IF-Invalid Table	Modul byl volán s číslem tabulky rozšířeného režimu, zatímco modul byl v normálním režimu	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09). Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
10903	Bad Table c (h)	Modul byl volán s neplatným číslem tabulky (c = požadovaná tabulka decimálně, h = požadovaná tabulka hexadecimálně)	<i>Další pokyny naleznete v kapitole Čtení diagnostiky GMR pomocí G_M_R09 v této uživatelské příručce.</i>
10905	User_IF-Invalid Range	Parametr počáteční nebo koncové adresy je mimo rozsah pro uvedený typ tabulky	
10906	User_IF-Table Space	Cílový parametr je mimo rozsah pro cílový typ paměti	
10907	No fault contacts	Došlo k pokusu číst data chybového kontaktu, nebyly však nakonfigurovány žádné chybové kontakty	
10908	Bad blk loc r.s.b.d.	Došlo k pokusu číst časovač vypnutí I/O pro neplatný blok. Vygenerováno GMR_09.	
10909	Bad GBC Loc r.s.	Došlo k pokusu číst všechny časovače vypnutí I/O pro neplatný řadič. Vygenerováno GMR_09.	
10910	GMR9 Disabled	Byl volán GMR9, když byl zakázán	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11001	Null GMR Configuration	Byla zjištěna nulová konfigurace GMR	<i>Jedná se o stav nové programové složky GMR, kdy ještě nebyla vygenerována platná konfigurace GMR do systémového softwaru GMR z konfiguračního softwaru GMR.</i>
11101	Unauthorized GMR Access	Konfigurační modul GMR byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
11102	GMR S/W Except. %L	Parametr %L mimo rozsah	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11201	Unauthorized GMR Access	Konfigurační modul GMR byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
11202	GMR S/W Except %L	Parametr %L mimo rozsah	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11401	Unauthorized GMR Access	GMR14 byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
11402	Incorrect GMR Version	Verze GMR14 neodpovídá číslu verze systému GMR	<i>Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.</i>
11403	GMR Software Exception	Bylo zjištěno neplatné číslo volání	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11404	Invalid GMR Pointer	Ukazatel kódu chyby byl mimo rozsah	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
11410	GMR1-IS x at y	Stavový stroj GMR1 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR1.	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11411	GMR1-ST x at y	Stavový stroj GMR1 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR1.	
11412	GMR1-IW x	GMR1 vydal neplatný směrový kód x	
11413	GMR1-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11415	GMR2-IS x at y	Stavový stroj GMR2 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR2.	
11416	GMR2-ST x at y	Stavový stroj GMR2 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR2.	
11417	GMR2-IW x	GMR2 vydal neplatný směrový kód x	
11418	GMR2-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11420	GMR3-IS x at y	Stavový stroj GMR3 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR3.	
11421	GMR3-ST x at y	Stavový stroj GMR3 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR3.	
11422	GMR3-IW x	GMR3 vydal neplatný směrový kód x	
11423	GMR3-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11430	GMR6-IS x at y	Stavový stroj GMR6 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR6.	
11431	GMR6-ST x at y	Stavový stroj GMR6 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR6.	
11432	GMR6-IW x	GMR6 vydal neplatný směrový kód x	
11433	GMR6-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11435	GMR7-IS x at y	Stavový stroj GMR7 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR7.	
11436	GMR7-ST x at y	Stavový stroj GMR7 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR7.	
11437	GMR7-IW x	GMR7 vydal neplatný směrový kód x	
11438	GMR7-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11440	GMR8-IS x at y	Stavový stroj GMR8 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR8.	
11441	GMR8-ST x at y	Stavový stroj GMR8 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR8.	
11442	GMR8-IW x	GMR8 vydal neplatný směrový kód x	
11443	GMR8-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11445	GMR11-IS x at y	Stavový stroj GMR11 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR11.	
11446	GMR11-ST x at y	Stavový stroj GMR11 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR11.	
11447	GMR11-IW x	GMR11 vydal neplatný směrový kód x	
11448	GMR11-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11450	GMR12-IS x at y	Stavový stroj GMR12 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR12.	
11451	GMR12-ST x at y	Stavový stroj GMR12 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR12.	
11452	GMR12-IW x	GMR12 vydal neplatný směrový kód x	
11453	GMR12-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11455	GMR15-IS x at y	Stavový stroj GMR15 přešel do kroku x (neplatný). Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR15.	

Kód	Zpráva	Příčina	Možné nápravné opatření
11456	GMR15-ST x at y	Stavový stroj GMR15 překročil povolený čas v kroku x. Č. kroku na ofsetu y v diagnostice GMR15.	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11457	GMR15-IW x	GMR15 vydal neplatný směrový kód x	
11458	GMR15-tmplt too small	GMR14 zjistil vnitřní chybový stav	
11501	Unauthorized GMR Access	GMR15 byl vyvolán s nesprávným heslem	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
11502	Incorrect GMR Version	Číslo verze GMR15 neodpovídá číslu verze systému GMR	<i>Zkontrolujte, zda jsou všechny programové bloky systémového softwaru GMR ve stejné verzi. Může být způsobeno nedokončenou aktualizací systémového softwaru z jedné verze na jinou.</i>
11503	GMR Software Exception	Bylo zjištěno neplatné číslo volání	<i>Zkontrolujte, zda uživatelský aplikační program neobsahuje žádná volání programových bloků GMR (kromě G_M_R09).</i>
11504	Invalid GMR Pointer	Ukazatel kódu chyby byl mimo rozsah	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11505	More than 1 Master	GMR15 zjistil, že více než jedno PLC pracuje jako hlavní	<i>Ověřte správnou konfiguraci globálních dat Genius pro řadiče alfa a beta. Ověřte, zda stavové LED řadiče nesignalizují chybu řadiče nebo sběrnice. Ověřte správné zapojení sběrnic alfa a beta.</i>
11506	Invalid Switch Case	GMR zjistil neplatnou vnitřní podmínku	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>
11511	DQ x.y.1.z -> d/f/s	PLC očekával vyřazení datagramu s výsledky vstupního autotestu ze zařízení v sestavě x, pozici y, SBA (adr. sériové sběrnice) z. Místo toho byl z fronty vyřazen neplatný datagram s funkčním kódem f a subfunkčním kódem s z adresy sběrnice d.	
11511	CQ x.y.1.z -> d/f/s	PLC neočekával ve frontě žádný datagram pro zařízení v sestavě x, pozici y, adr. sériové sběrnice z. Místo toho byl nalezen neplatný datagram s funkčním kódem f a subfunkčním kódem s z adresy sériové sběrnice d.	
11513	Xtalk results read fit	Podřízené zařízení nemohlo číst výsledky vstupního autotestu z hlavního PLC.	<i>Ověřte správnou konfiguraci globálních dat Genius pro řadiče alfa a beta. Ověřte, zda stavové LED řadiče nesignalizují chybu řadiče nebo sběrnice. Ověřte správné zapojení sběrnic alfa a beta.</i>
11530	I/O S/D r.s.b.d	Vypnutí I/O v uvedeném bloku	<i>Informativní zpráva, která je vygenerována, dojde-li k chybě, která způsobí vypnutí I/O. Vypnutí I/O nastalo v I/O bloku v sestavě r, pozici s, SBA d. Viz oddíl Vypnutí I/O v této příručce.</i>
11530	I/O S/D cancel r.s.b.d	Vypnutí I/O zrušeno v uvedeném bloku	<i>Informativní zpráva, která udává, že bylo zrušeno čekající vypnutí I/O v bloku I/O v sestavě r, pozici s, SBA d. Lze to provést pomocí řídicího bitu %M12265 (SD_CAN) „Zrušit vypnutí I/O“. Viz oddíl Vypnutí I/O v této příručce.</i>
11530	I/O S/D 8hrs r.s.b.d	Vypnutí I/O za 8 hodin v uvedeném bloku	<i>Informativní upozornění, které je vygenerováno, dojde-li k chybě, která způsobí vypnutí I/O. Vypnutí I/O nastane v I/O bloku v sestavě r, pozici s, SBA d. Viz oddíl Vypnutí I/O v této příručce.</i>
11530	I/O S/D 1hr r.s.b.d	Vypnutí I/O za 1 hodinu v uvedeném bloku	
1rsdd	I/P A/T res timeout	Výsledky A/T pro SBA dd v řadiči v sestavě r, pozici s	<i>Kontaktujte technickou podporu společnosti GE Fanuc.</i>

V této části je vysvětlen postup upgradu existující aplikace GMR pro použití softwaru GMR fáze 4. Jsou uvedeny pokyny pro tyto činnosti:

- Upgrade CPU 788 nebo 789 pomocí předchozí verze GMR na novou verzi GMR
- Upgrade CPU 790 pomocí předchozí verze GMR na novou verzi GMR
- Upgrade CPU 788 nebo 789, které již používá nový software GMR, na CPU 790 s novou verzí softwaru GMR

Upřednostňovaný způsob:

Zkopírování vlastní logiky do kopie nového softwaru GMR

Rovněž jsou uvedeny pokyny pro tento postup:

Zkopírování nového softwaru GMR do existující složky

Upřednostňovaný způsob: Přidání programové logiky do nové složky GMR

1. Vytvořte kopii složky s logikou GMR

- A. Pomocí programovacího softwaru Logicmaster 90-70 vytvořte novou složku s logikou. Například: GMRPROG.
- B. Zkopírujte příslušnou verzi (viz dále) složky GMR z disku CD-ROM GMR:
 - (Verze 386): Jestliže provádíte upgrade modelu CPU 788 nebo 789 na nový software GMR bez upgrade typu CPU.
 - (Verze 486): Jestliže provádíte upgrade modelu CPU 788 nebo 798 na model 790.
 - (Verze 486): Jestliže provádíte upgrade modelu CPU 790 na nový software.

2. Zkopírujte deklarace proměnných z hlavního bloku do pracovního souboru

- A. Stisknutím klávesy SHIFT+F1 zobrazte blok programu _MAIN.
- B. Přesuňte kurzor na deklarace proměnných a přiblížte zobrazení stisknutím klávesy F10.
- C. Stisknutím klávesy F9 aktivujte výběr oblasti.
- D. Aktivujte výběr stisknutím klávesy F1 a stisknutím klávesy END se přesuňte na konec seznamu (nyní by měly být vybrány všechny proměnné v hlavním bloku).
- E. Zapište výběr stisknutím klávesy F5. Zobrazí se dotaz na název pracovního souboru. Například: GMRVARS. Zadejte název a stiskněte klávesu ENTER.

3. Zkopírujte existující programovou logiku do knihovny nebo pracovních souborů, abyste ji mohli přidat do nové složky

- A. Vyberte složku (např. MYPROG) s existující logikou.
- B. Jestliže logika obsahuje programové bloky, můžete je exportovat pomocí funkcí knihovny. V dalším kroku je pak můžete přenést do nové složky.
- C. Části logiky, které se nenacházejí v programových blocích, můžete zapsat do pracovních souborů a následně vložit do nové složky (nezapomeňte zkopírovat názvy proměnných a logiku z bloku _MAIN):
 - V programovém zobrazení stiskněte klávesu SHIFT+F1 a přesuňte kurzor na počáteční příčku sekce, kterou chcete zkopírovat.
 - Stisknutím klávesy F9 aktivujte výběr oblasti.
 - Přesuňte kurzor na poslední příčku sekce, kterou chcete zkopírovat.
 - Zapište logiku stisknutím klávesy F5.

- Zadejte název pracovního souboru, například MYCODE1 nebo MYVARS. Stiskněte klávesu ENTER.

4. **V případě potřeby aktualizujte konfigurační složku GMR**

Pokud byla složka vytvořena pomocí softwaru GMR verze 7.01, vynechejte tento krok a přejděte na krok 5. Pokud byla složka vytvořena pomocí starší verze softwaru GMR než 7.01, je nutné provést tyto kroky:

- A. Použijte kopii programu GMR Configuration Utility verze 7.01.
- B. Pokud chcete, můžete nyní vytvořit zálohu aktuální složky.
- C. Otevřete soubor .sav pomocí programu GMR Configuration Utility 7.01.
- D. Vytvořte konfiguraci runtime (ALT+O, C).
- E. Ukončete program Configuration Utility 7.01.

5. **Importujte konfiguraci**

- A. Spusťte nový program GMR Configuration Utility verze 8.xx.
- B. Importujte konfiguraci z existující složky. Nyní je vhodné zadat nový popis systému.
- C. Chcete-li pouze upgradovat aplikaci CPU 788 nebo 789 na 790, otevřete konfiguraci ze své složky (MYPROG). Vygenerujte výtisk konfigurace a uschovejte ho pro další potřebu.

Spusťte druhou instanci programu GMR Configuration Utility a vytvořte **novou konfiguraci pro model 790**. Opakovaným kopírováním a vložením zkopírujte všechny skupiny GBC a IO z konfigurace 788 nebo 789 do nově vytvořené konfigurace pro model 790.

Pomocí výtisku původní konfigurace vizuálně zkontrolujte novou konfiguraci.

- D. Uložte konfiguraci. (Poznámka: Tato verze programu Configuration Utility používá místo souborů .sav soubory .gcf.) Konfiguraci můžete uložit pod popisným názvem (např. GMRPROG) do nové složky. Pokud nezádáte jiné umístění, použijte program Configuration Utility složku na pevném disku, kde je umístěn konfigurační software systému GMR.

6. Nyní vytvořte konfiguraci runtime ve složce (např. GMRPROG)

- A. V nabídce vyberte příkaz Tools – Create Runtime Configuration.
- B. V okně pro výběr souboru přejděte do složky MYPROG a klepněte na tlačítko OK.

V případě CPU 788 nebo 789 tento krok vytvoří programový blok G_M_R10. (Informace týkající se přidání bloku G_M_R10 pomocí funkce knihovny softwaru Logimaster naleznete v kapitole 7.)

V případě CPU 790 tento krok vloží konfiguraci GMR do souboru G_M_R_.STA pro použití v aplikaci GMR za běhu.

7. Přidejte do složky GMRPROG uživatelské bloky a pracovní soubory (včetně souborů s názvy proměnných)

Importujte programové bloky stisknutím kláves SHIFT+F6, F3.

8. Aktualizujte názvy proměnných v bloku _MAIN

- A. Odstraňte z hlavního bloku všechny proměnné GMR vyhrazené pro budoucí použití.
- B. Vložte pomocné soubory GMRVARS.

Alternativní způsob: Přidání nového softwaru GMR do existující složky

V této části je uveden postup aktualizace existující aplikace CPU 788 nebo 789 a aktualizace existující aplikace CPU 790. Nepoužívejte tento způsob, pokud provádíte aktualizaci existující aplikace 788 nebo 789 A ZÁROVENĚ upgrade CPU na typ 790. V takovém případě použijte uvedený upřednostňovaný způsob.

1. Exportujte bloky GMR z nové složky GMR do knihovny Logicmaster

Není nutné kopírovat distribuční složku GMR, protože ji nebudete měnit. Chcete-li však raději pracovat s kopií, můžete složku zkopírovat a smazat ji, až ji nebudete potřebovat.

- A. V programovacím softwaru Logicmaster 90-70 vyberte distribuční složku GMR nebo její kopii.
- B. V případě modelu CPU 790 exportujte blok G_M_R09.
V případě modelu CPU 788 nebo 789 exportujte všechny bloky, jejichž názvy začínají G_M_R, ze složky do knihovny.

2. Uložte názvy proměnných z nové složky GMR do pracovního souboru

- A. Stisknutím klávesy SHIFT+F1 zobrazte blok programu _MAIN.
- B. Přesuňte kurzor na deklaraci proměnných a přiblížte zobrazení stisknutím klávesy F10.
- C. Stisknutím klávesy F9 aktivujte výběr oblasti.
- D. Aktivujte výběr stisknutím klávesy F1 a stisknutím klávesy END se přesuňte na konec seznamu (nyní by měly být vybrány všechny proměnné v hlavním bloku).
- E. Zapište výběr stisknutím klávesy F5. Zobrazí se dotaz na název pracovního souboru. Zadejte název (například GMRVARS) a stiskněte klávesu ENTER.

3. Importujte bloky GMR z knihovny

- A. Vyberte složku s logikou (například MYPROG).
- B. Pokud provádíte aktualizaci existující aplikace pro model CPU 790, importujte programový blok G_M_R09 z knihovny (na dotaz, zda se má nahradit existující blok, odpovězte Ano).
- C. Pokud provádíte aktualizaci existující aplikace pro model CPU 788 nebo 789, importujte programové bloky G_M_Rxx z knihovny v rostoucím číselném pořadí (na dotaz, zda se mají nahradit existující bloky, odpovězte Ano).

4. (Pouze při aktualizaci existujícího modelu CPU 790) Zkopírujte soubor G_M_R_.STA

Zkopírujte soubor G_M_R_.STA z distribuční složky do složky s logikou aplikačního programu. Můžete použít Průzkumník Windows. Aby nedošlo k narušení sdílení, přejděte pomocí klávesy ESC do hlavní nabídky programu Logicmaster, dokud nedokončíte tento krok.

5. V případě potřeby aktualizujte konfigurační složku GMR

Jestliže používáte konfigurační složku GMR, která byla vytvořena pomocí softwaru GMR verze 7.01, vynechejte tento krok.

Pokud byla složka vytvořena pomocí starší verze softwaru GMR než 7.01, je nutné provést tyto kroky:

- A. Použijte kopii programu GMR Configuration Utility verze 7.01.
- B. Pokud chcete, můžete nyní vytvořit zálohu aktuální složky.
- C. Otevřete soubor .sav pomocí programu GMR Configuration Utility 7.01.
- D. Vytvořte konfiguraci runtime (ALT+O, C).
- E. Ukončete program Configuration Utility 7.01.

6. (Pouze při aktualizaci existující aplikace pro model CPU 788 nebo 789) Aktualizujte soubor G M R10 v aktuální složce

- A. Spusťte nový program GMR Configuration Utility verze 8.xx.
- B. Importujte konfiguraci ze své složky (např. MYPROG). Nyní je vhodné zadat nový popis systému.
- C. Uložte tuto konfiguraci. (Poznámka: Nová verze programu Configuration Utility používá místo souborů .sav soubory .gcf.) Konfiguraci můžete uložit pod popisným názvem (např. GMRPROG) do nové složky. Pokud nezádáte jiné umístění, použije program Configuration Utility složku na pevném disku, kde je umístěn konfigurační software systému GMR.

7. Vytvořte konfiguraci runtime

- A. V nabídce vyberte příkaz Tools – Create Runtime Configuration.
- B. V okně pro výběr souboru přejděte do složky MYPROG a klepněte na tlačítko OK.

V případě CPU 788 nebo 789 tento krok aktualizuje soubor G_M_R10 v aktuální složce.

V případě CPU 790 tento krok vloží konfiguraci GMR do souboru G_M_R_.STA pro použití v aplikaci GMR za běhu.

8. V uživatelské složce odstraňte z hlavního bloku všechny proměnné GMR vyhrazené pro budoucí použití.

9. V uživatelské složce vložte pracovní soubor GMRVARS s proměnnými hlavního bloku.

Při výpočtu ukazatele PFD (Probability to Fail on Demand, pravděpodobnost výpadku při požadavku) podle normy IEC61508 *Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických bezpečnostních systémů* byly použity následující předpoklady.

Za účelem omezení nadměrného počtu konfigurací byly výpočty PFD prováděny vypočítáním ukazatelů PFD pro jednotlivé subsystémy na základě nejhorších hodnot spolehlivosti kanálu nebo cesty v rámci subsystému pro danou konfiguraci. PFD bezpečnostní funkce lze vypočítat zkombinováním výsledných PFD těchto subsystémů.

Standardní parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Zkušební doba, T_1	6 měsíců	Všeobecně uznávaná hodnota
Střední doba oprav, MTTR	8 hodin	Oprava během směny
Diagnostické pokrytí, DC	90 %	Do všech jednotek GE Fanuc je zabudována rozsáhlá interní diagnostika
Podíl výpadků s obvyklou příčinou, β	1 %	Konstrukční závady s obvyklou příčinou byly minimalizovány vyzrálým návrhem a dlouhým provozem spolu s vysokým stupněm segregace mezi cestami a moduly.
Průměrná pravděpodobnost výpadku za hodinu, λ	Specifická podle modulu	Údaje o spolehlivosti modulů vám poskytne společnost GE Fanuc
Pravděpodobnost nebezpečného výpadku za hodinu, λ_D	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře
Pravděpodobnost nezjištěného nebezpečného výpadku za hodinu, λ_{DU}	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře
Pravděpodobnost zjištěného nebezpečného výpadku za hodinu, λ_{DD}	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře
Průměrný prostoj ekvivalentní k zařízení, t_{DE}	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře
Průměrný prostoj ekvivalentní k systému, t_{SE}	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře
Průměrná pravděpodobnost výpadku při požadavku, PFD_{AVG}	viz výpočet	Hodnota závisí na architektuře

Vzorce pro výpočet PFD pro různé architektury byly převzaty nebo jsou založeny na vzorcích uvedených v normě IEC61508 takto:

$$\lambda_D = \lambda_{DU} + \lambda_{DD} = \frac{\lambda}{2} \quad \lambda_{DU} = \frac{\lambda}{2}(1-DC) \quad \lambda_{DD} = \frac{\lambda}{2}DC$$

Vzorec pro výpočet PFD 1oo1

$$t_{DE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$PFD_{AVG} = (\lambda_{DD} + \lambda_{DU}) t_{DE}$$

Vzorec pro výpočet PFD 1oo2

$$t_{DE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$t_{SE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{3} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$PFD_{AVG} = 2((1-2\beta)\lambda_{DD} + (1-2\beta)\lambda_{DU})^2 t_{DE} t_{SE} + \beta\lambda_{DD} MTTR + 2\beta\lambda_{DU} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right)$$

Vzorec pro výpočet PFD 2oo2

$$t_{DE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$PFD_{AVG} = 2\lambda_D t_{DE}$$

Vzorec pro výpočet PFD 1oo2d

$$t_{DE}' = \frac{\lambda_{DU} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right) + (\lambda_{DD} + \lambda_{SD}) MTTR}{\lambda_{DU} + \lambda_{DD} + \lambda_{SD}}$$

$$t_{DE}' = \frac{\lambda_{DU} \left(\frac{T_1}{3} + MTTR \right) + (\lambda_{DD} + \lambda_{SD}) MTTR}{\lambda_{DU} + \lambda_{DD} + \lambda_{SD}}$$

$$PFD_{AVG} = 2(1-2\beta)\lambda_{DU} ((1-2\beta)\lambda_{DU} + (1-\beta)\lambda_{DD} + \lambda_{SD}) t_{DE}' t_{SE}' + \beta\lambda_{DD} MTTR + 2\beta\lambda_{DU} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right)$$

Vzorec pro výpočet PFD 2003

$$t_{DE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$t_{SE} = \frac{\lambda_{DU}}{\lambda_D} \left(\frac{T_1}{3} + MTTR \right) + \frac{\lambda_{DD}}{\lambda_D} MTTR$$

$$PFD_{AVG} = 2(1-2\beta)\lambda_{DU} \left((1-2\beta)\lambda_{DU} + (1-\beta)\lambda_{DD} + \lambda_{SD} \right) t_{DE} + t_{SE} + \beta\lambda_{DD} MTTR + 2\beta\lambda_{DU} \left(\frac{T_1}{2} + MTTR \right)$$

PFD pro vstupy Genius

V následující tabulce jsou uvedeny nejhorší hodnoty PFD pro různé konfigurace vstupů Genius na kanál. Výpočty předpokládají, že pravděpodobnost výpadku zdroje napájení I/O je nejméně řádově lepší než cesta uvažovaného uspořádání.

Konfigurace	PFD (na kanál)	Poznámka
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	
Duplex (1002d)	$1,34 \times 10^{-06}$	
Duplex (1002)	$1,35 \times 10^{-06}$	
Triplex	$1,36 \times 10^{-06}$	

PFD pro logické jednotky Series 90-70

V následující tabulce jsou uvedeny nejhorší hodnoty PFD pro logické jednotky Series 90-70. Výpočty předpokládají, že pouze 10 % závad PSU v sestavách je typu „nezajištěno pro případ selhání“.

Konfigurace	PFD (na cestu)	Poznámka
Simplex	$7,11 \times 10^{-04}$	Konfigurace: sestava s 9 pozicemi, PSU, CPU a jednoduchý GBC. Volba probíhá ve výstupním bloku.
SimplexD	$8,24 \times 10^{-04}$	Konfigurace: sestava s 9 pozicemi, PSU, CPU a dvojitý GBC. Volba probíhá ve výstupním bloku.
Duplex (1002d)	$1,63 \times 10^{-05}$	Konfigurace: sestava s 9 pozicemi, PSU, CPU a dvojitý GBC. Volba probíhá ve výstupním bloku.
Duplex (1002)	$1,71 \times 10^{-05}$	Konfigurace: sestava s 9 pozicemi, PSU, CPU a dvojitý GBC. Volba probíhá ve výstupním bloku.
Triplex	$2,19 \times 10^{-05}$	Konfigurace: sestava s 9 pozicemi, PSU, CPU a trojitý GBC. Volba probíhá ve výstupním bloku.

PFD pro výstupy Genius

V následující tabulce jsou uvedeny nejhorší hodnoty PFD pro různé skupiny výstupů Genius. Výpočty předpokládají, že pravděpodobnost výpadku zdroje napájení I/O je nejméně řádově lepší než cesta uvažovaného uspořádání.

Konfigurace	PFD (na kanál)	Poznámka
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	
1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$	Výpočet podle 1oo2
I-blok	$1,34 \times 10^{-06}$	Výpočet podle 1oo2
H-blok	$1,35 \times 10^{-06}$	Výpočet podle 1oo2d

Shrnutí PFD

V následující tabulce je uveden rozsah typických konfigurací systému pro ochranu proti požáru a úniku plynu a nejhorší bezpečnostní funkce PFD pro každý z těchto subsystémů pouze pro elektronický řídicí systém. Cílem této tabulky je poskytnout návrhářům systémů rychlou kontrolu a křížové odkazy.

Pamatujte, že pouze PFD logické jednotky lze přičítat k celkovému PFD každé uvažované bezpečnostní funkce. PFD pro vstupy a výstupy je nutné znovu vypočítat se zahrnutím provozních zařízení a souvisejících řídicích modulů nebo bariér s náležitým ohledem na faktory prostředí.

Vstup Genius		Logická jednotka 90-70		Výstup Genius	
Konfigurace	PFD	Konfigurace	PFD	Konfigurace	PFD
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	Simplex	$7,11 \times 10^{-04}$	Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	Duplex (1oo2)	$1,63 \times 10^{-05}$	Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	Duplex (1oo2d)	$1,71 \times 10^{-05}$	Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	Triplex (2oo3)	$2,19 \times 10^{-05}$	Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	SimplexD	$8,24 \times 10^{-04}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2d)	$1,34 \times 10^{-06}$	SimplexD	$8,24 \times 10^{-04}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2d)	$1,34 \times 10^{-06}$	Duplex (1oo2d)	$1,63 \times 10^{-05}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2d)	$1,34 \times 10^{-06}$	Duplex (1oo2d)	$1,63 \times 10^{-05}$	H-blok	$1,35 \times 10^{-06}$
Simplex	$6,81 \times 10^{-05}$	SimplexD	$8,24 \times 10^{-04}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2)	$1,35 \times 10^{-06}$	SimplexD	$8,24 \times 10^{-04}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2)	$1,35 \times 10^{-06}$	Duplex (1oo2)	$1,71 \times 10^{-05}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Duplex (1oo2)	$1,35 \times 10^{-06}$	Duplex (1oo2)	$1,71 \times 10^{-05}$	H-blok	$1,35 \times 10^{-06}$
Triplex (2oo3)	$1,36 \times 10^{-06}$	Triplex (2oo3)	$2,19 \times 10^{-05}$	I-blok/1oo1d	$1,34 \times 10^{-06}$
Triplex (2oo3)	$1,36 \times 10^{-06}$	Triplex (2oo3)	$2,19 \times 10^{-05}$	H-blok	$1,35 \times 10^{-06}$

V této části jsou vysvětleny některé termíny použité v této příručce.

A

Adaptace volby:

Konfigurovatelná a automatická změna v algoritmu volby založená na výpadcích součástí systému. *Viz Chybová degradace.*

Adresa:

Datový referenční typ a číselný ofset, které společně odkazují na určité místo v paměti, které je přístupné aplikačnímu programu. Například v adrese %Innnn představuje symbol %I datový referenční typ a nnnn je ofset.

Adresa (reference):

Logická anotace používaná v aplikačním programu k zápisu datových typů a umístění.

Aktivovat vypnutím:

Pokud jsou prvky systému GMR navrženy tak, aby byly provozuschopné ve stavu pod napětím. V případě těchto prvků je bezpečného stavu dosaženo odpojením od napětí po přijetí signálu nebo voleného signálu.

Aktivovat zapnutím:

Tuto konvenci typicky používají aplikace jako systémy pro ochranu proti požárům a únikům plynu. Při normálním provozu je většina prvků navržena tak, aby byly provozuschopné ve stavu bez napětí. Za bezpečný stav je pak považováno připojení k napětí po přijetí signálu nebo voleného signálu.

Analogový:

Elektrický signál s více než dvěma stavy, který představuje sílu, tlak, teplotu, tok atd.

Aplikační program:

Program napsaný uživatelem za účelem řízení stroje nebo procesu (označovaného jako aplikace).

B

Bezpečnost při selhání:

Schopnost prvku přejít do bezpečného stavu, pokud dojde k závadě systému.

Blok:

Viz Blok Genius I/O a Genius I/O.

Blok Genius I/O:

Modul elektrického signálního rozhraní, schopný hlásit vstupy a řídit výstupy digitálních i analogových zařízení. Blok Genius převádí signály z uživatelských zařízení do/z logických úrovní používaných procesorem. Každý blok je samostatný s vestavěným komunikačním procesorem, blokovým zdrojem napájení a řízením I/O. Bloky Genius mohou být montovány místně nebo vzdáleně a jsou klasifikovány pro použití v rizikových oblastech. Rozsáhlá diagnostika bloku hlásí závady, dokonce i v systému I/O zařízení, zpět do řadiče sběrnice.



C

C blok:

Aplikační programový blok napsaný v programovacím jazyce C.

CIMPLICITY:

Řada operátorských hardwarových a softwarových produktů HMI (Human-Machine Interface, rozhraní člověk – stroj) sahající od malých samostatných stanic až po rozsáhlé systémy více stanic.

CMF:

Common Mode Failure (obvyklá závada). Viz *Obvyklá příčina*.

CPU (Central Processing Unit, processor):

Hlavní modul v hlavní systémové sestavě PLC, který vykonává aplikační program.

Cyklus procesoru:

Proces, ve kterém procesor opakovaně vykonává aplikační program, aktualizuje stav I/O, zpracovává komunikaci a další úlohy a provádí interní diagnostiku.

D

Datagram:

Zpráva odeslaná z jednoho zařízení Genius do jiného. Tato zpráva může být dlouhá až 128 8bitových bajtů (64 slov).

Datová komunikace:

Schopnost elektronicky přenášet systémová data mezi procesorem a jinými inteligentními nadřizenými a podřizenými zařízeními nebo mezi zařízeními v síti LAN.

Datová paměť:

Oblasti paměti, které aplikační program používá k ukládání dat.

Degradační cesta:

Metoda ignorování závad. Může být použita, aby určitá oblast systému odolného proti selhání zůstala funkční, pokud se některá část stala nefunkční nebo nesprávnou. V případě součástí systému typu TMR může být tato cesta volitelně 3-2-1-X nebo 3-2-X. V případě součástí duálního systému může být tato cesta volitelně 2-1-X nebo 2-X. (X označuje preferovaný výchozí bezpečný stav, tj. zapnuto nebo vypnuto v případě diskrétního vstupu nebo výstupu nebo výchozí hodnotu v případě analogového kanálu.)

Detekce přetížení a zkratu:

Bloky Genius I/O používané v systému GMR mohou zajišťovat stupňovitou elektronickou ochranu před přetížením a okamžitou ochranu před zkratem. Dojde-li k přetížení nebo zkratu, výstupní obvod tento stav zjistí, sám se vypne za účelem ochrany a nahlásí závadu do tabulek I/O chyb v procesorech. V konfiguracích odolných proti chybě je individuálně chráněna každá větev. Tím je zabráněno tomu druhu obvyklé závady, který může nastat v systémech se samostatnými zpožděnými pojistkami.

Diagnostické pokrytí:

Rozsah, ve kterém je systém schopen diagnostikovat nesprávnou činnost nebo vadné systémové součásti.

Diagnostika:

Aktivní mechanismus, který dokáže odhalit jak skryté, tak zjevné závady.

Diagnostika chodu naprázdno:

Diagnostika, která zjišťuje chod naprázdno, pokud k němu dojde. Tato informace je automaticky předána do procesoru. Diagnostiku chodu naprázdno zajišťuje proudový diskriminátor zabudovaný do výstupního obvodu Smart Switch v bloku Genius.

Diskrétní:

Jednabitový aplikační údaj, který může indikovat dva stavy. Termín „diskrétní“ zahrnuje jak reálné, tak vnitřní I/O.

Distribuované vstupy a výstupy:

Digitální signály představující diskrétní i analogové vstupy a výstupy, které jsou vyměňovány mezi procesorem a externími zařízeními. Externí zařízení mohou být široce rozprostřena ve vzdálených místech. Přenos dat probíhá prostřednictvím kroucené dvoulinky twinax nebo optických kabelů s modemy.

Distribuovaný řídicí systém (DCS):

Speciální řídicí systém navržený pro průmyslové procesy. Systém DCS obvykle obsahuje zabudované algoritmy pro nepřetržité a dávkové řízení.

Dostupnost:

Pravděpodobnost, že určitý komponent nebo systém bude fungovat od času $t = 0$ až do daného času $t = t_{\eta}$.

Duplex:

Dva paralelní prvky v systému s volbou.

Duplexní režim, výchozí:

Režim volby, ve kterém mohou být výstupy voleny volbou typu 1oo2, 1oo2D nebo 2oo2. Duplexní režim zajišťuje chybovou degradaci do simplexního provozu, pokud dojde k závadě jednoho ze systémových procesorů. Selžou-li oba procesory, bude na každém výstupu použit nastavený výchozí stav FTS (fail-to-safe, pro případ selhání).

E**Edisonovy zkušební laboratoře (ETL):**

Zkušební laboratoř se schválením OSHA. Spolu se společností Wilson Fire bylo laboratořemi ETL uděleno systému GMR schválení NFPA.

Ethernetová komunikace, LAN:

Ethernet je publikovaný komunikační formát, který používá vysokorychlostní síť LAN a nedeterministickou detekci komunikačních chyb CSMA/CD (Collision Sense Multiple Access Collision Detection). Procesory GMR mohou v ethernetovém systému vyměňovat data s jinými systémovými zařízeními prostřednictvím protokolu TCP/IP.

Ethernetový modul:

Modul Series 90-70™, který je umístěn v sestavě systémového CPU nebo v jejich rozšiřujících sestavách. Tento modul zajišťuje funkce protokolu TCP/IP.

Expanzní kabel:

Kabel, který přenáší paralelní sběrnicové I/O signály mezi hlavní sestavou PLC Series 90-70™ a jejími rozšiřujícími sestavami. Maximální celková délka expanzního kabelu od hlavní sestavy k poslední rozšiřující sestavě je 15 metrů.

F**Factory Mutual (FM):**

Zkušební a certifikační laboratoř se schválením OSHA. Produkty PLC a I/O systému GMR mají certifikát této laboratoře pro použití v zápalném prostředí třídy I divize II bez dalších plášťů.

Firmware:

Posloupnost instrukcí obsažená v paměti ROM (Read Only Memory) procesoru, která slouží k interním procesním funkcím. Tyto instrukce představují strukturu operací aplikačního programu.

G**Genius I/O:**

Řada inteligentních distribuovaných produktů I/O zahrnující mnoho typů bloků Genius I/O, řadiče sběrnice Genius a další zařízení.

Genius LAN:

Viz *Sběrnice Genius*.

Globální data:

Data, která jsou vysílána v síti Genius při každém cyklu sběrnice. Globální data mohou být přijímána jakýmkoli inteligentním připojeným zařízením.

GMR:

Zkratka pro Genius Modular Redundancy (Modulární redundance Genius). Systém GMR umožňuje tyto odstupňované konfigurace architektury: trojitě modulárně redundantní (TMR), 2oo2, 1oo2, 1oo2D, nebo 1oo1D. To znamená, že systém podporuje: jednoduché, zdvojené nebo ztrojené vstupy, jednoduché, zdvojené nebo ztrojené procesory, výstupy bezpečné při selhání, odolné proti chybě nebo s kombinací obou těchto vlastností.

H

Hlídací časovač:

Časovač v procesoru, který zajišťuje splnění určitých hardwarových a softwarových podmínek v předem stanoveném čase. Hodnota hlídacího časovače je konfigurovatelná na základě požadavků aplikačního programu.

Horká úplná záloha:

Redundantní komponent, který je připraven a schopen přejít do stavu online, aniž by to způsobilo „náraz“ v procesoru. Tento systém typicky vyžaduje synchronizaci a kontrolní diagnostiku online.

Horká neúplná záloha:

Redundantní zařízení, které je připraveno k ručnímu nebo automatickému uvedení do stavu online. Tato zařízení umožňují zkrátit střední dobu oprav.

CH

Chybová degradace:

Schopnost skupiny součástí v systému GMR přispůsobit se ztrátě nebo výpadku odpovídajících součástí. U ztrojených systémových součástí existují tyto dvě přípustné degradační cesty:

$3-2-1^*-X$ nebo $3-2-X$

V případě zdvojených systémových součástí mohou být vybrány tyto dva režimy degradace:

$2-1-X$ nebo $2-X$

V případě jednoduchých systémových součástí je možný jediný režim degradace:

$1-X$

Metoda chybové degradace je zvolena během konfigurace každé skupiny systému GMR. Dosáhne-li chybová degradační cesta bodu X, budou výstupy převedeny do individuálně nastavených bezpečných stavů. Poznámka: TÜV omezuje použití režimu 1oo1 na volitelný časový interval. V systémech neodpovídajících TÜV může být nastaven režim 1oo1 na nekonečně dlouho.

Chybové kontakty:

Viz Alarmové a chybové kontakty.

I

„I“ odolný proti chybě pro operační řízení:

Obvod bezpečný při selhání, je-li použit v bezpečnostních obvodech, které jsou normálně zabezpečeny vypnutím. Viz *Odolnost proti chybě*.

Inicializační data:

Při startu systému provádí procesor GMR synchronizaci vybraných oblastí paměti %R a %M s odpovídající pamětí v jiných procesorech GMR. Paměť %M se obvykle používá pro cívkvy, zatímco paměť %R pro časovače a čítače.

ISO 9001:

Certifikát, který potvrzuje existenci a neustálé dodržování určitých požadovaných postupů pro zajištění kvality a spokojenosti zákazníka. Společnost GE Fanuc je držitelem tohoto certifikátu.

K

Kanál:

Ve smyslu analogových signálů se kanál skládá z jednoho elektrického převodu vstupního nebo výstupního signálu, a to z analogového na digitální nebo z digitálního na analogový.

Koncový řídicí prvek:

Akční člen, indikátor nebo jiné elektrické provozní zařízení řízené výstupním bodem.

Konfigurace:

Proces definování hardwarové architektury a nastavení systémových komponentů, například komunikačních parametrů, diagnostických mezí a přepočtu proměnných.

Konfigurační software:

Konfigurační software Logicmaster 90™ a konfigurační software systému GMR slouží ke konfigurování I/O a mnoha systémových parametrů.

Kontrolní součet:

Matematický výpočet prováděný na úseku bitů podle nastaveného paralelního vzoru. Umožňuje zjistit, zda nedošlo ke změně dat. Procesor GMR provádí tento výpočet při kontrole, zda nebyla změněna programová logika. Je dynamicky kontrolován.

L**Latentní závada:**

Viz Skrytá závada.

Logicmaster 90:

Programovací a konfigurační software používaný se zařízeními Series 90.

Logika:

Uživatelský aplikační program.

M**Mezní odchylka:**

Procento, o které se analogový vstup může lišit od odchýlených hodnot ve stejném měřítku nastavených pro tento kanál. V aplikaci se definuje minimální a maximální odchýlená hodnota ve stejném měřítku pro každý vstup.

Modul:

Výměnná elektronická podsestava, obvykle zasunutá do konektorů v základní desce a připevněná, avšak snadno odstranitelná. V zařízení Series 90-70 PLC se modul skládá z desky s tištěnými spoji s příslušnými konektory a koncovkami a ochranné upínací desky.

Modul I/O:

Zařízení namontované v sestavě nebo instalované vzdáleně, které představuje rozhraní mezi provozními vstupními a výstupními zařízeními, jako jsou akční členy a čidla, a řadičem, například zařízením Series 90-70.

N**Nebezpečnost při selhání:**

Neschopnost systému bezpečně reagovat kvůli závadě v řídicím hardwaru.

O**Obvyklá příčina: poruchy, závady:**

Nespolehlivý nebo chybový signál z jedné části systému, který způsobí nestabilitu nebo vyřazení celého systému z provozu. Žádná závada tohoto typu (CMF) není přípustná.

Odchylka:

V systému s volbou: Neshoda mezi jedním ze dvou (v případě zdvojených součástí) nebo jedním ze tří (v případě ztrojených součástí) odpovídajících volených stavů (v diskretním systému) nebo v přednastaveném rozsahu volených hodnot (v analogovém systému).

Odchylkový filtr:

Volitelné časové zpoždění, které lze aplikovat na odpovídající prvky ve volené skupině v přechodových systémech v reálném čase. Toto zpoždění umožňuje asynchronismus na úrovni operačního zařízení, čtení I/O nebo provádění logiky. Dojde-li k odchylce, nebude nahlášena, dokud neuplyne uživatelem nastavený časový interval.

Odolnost proti chybě:

Schopnost systému zůstat funkční, dojde-li k závadě jedné součásti, jako by k žádné poruše nedošlo. Diagnostika nahlásí závadu do příslušné tabulky chyb.

Oprava online:

Oprava provedená bez přerušení činnosti systému. V systému GMR je možné vyměňovat elektronické moduly Genius I/O bez odpojení zdroje napájení. Sestavy Series 90 jsou také vzájemně zcela izolovány. Při instalaci proto nejsou nutné náhradní pozice a náhradní zařízení.

Otevřená architektura:

Neproprietární návrh systému GMR založený na sestavách. Otevřená architektura umožňuje používat v celkovém systému GMR mnoho různých aplikačně specifických modulů včetně zakázkových modulů.

P**Paralelní komunikace:**

Způsob komunikace, kdy jsou data přenášena několika vodiči současně.

Periferní vybavení:

Externí zařízení ve vztahu k PLC (například osobní počítače a tiskárny), se kterými může PLC komunikovat.

PLC (Programmable Logic Controller, programovatelný automat):

Robustní řídicí zařízení, které je navrženo k použití v průmyslovém prostředí. PLC přijímá signály z uživatelských řídicích zařízení, například spínačů nebo čidel. Tyto signály implementuje přesným způsobem podle aplikačních programů, které jsou uloženy v uživatelské paměti. PLC pak poskytuje výstupní signály pro řízení procesů nebo uživatelských zařízení, jako jsou relé nebo startéry motorů. Zařízení PLC jsou obvykle programována v reléové žebříkové logice.

Prahová odchylka:

Rozsah, o který se jednotlivý analogový vstup může lišit od volené vstupní hodnoty.

Programátor:

Počítač, ve kterém je spuštěn programovací a konfigurační software Logicismaster 90.

Programový blok:

Pomocí postupů strukturovaného programování lze rozdělit oblasti aplikačního programu GMR do funkčních bloků. Programové bloky mohou být „volány“ z hlavního programu nebo z jiných programových bloků. Programové bloky mohou obsahovat logiku v jednom z několika dostupných programovacích jazyků.

Protokol RTU:

Zkratka pro protokol Remote Terminal Unit (vzdálená terminálová jednotka), což je standard sériové komunikace pro průmyslové řízení.

Přístup pro zápis:

Inteligentní externí zařízení, například počítače, zařízení DCS a zařízení HMI, mohou zapisovat do určitých oblastí v datové paměti PLC. V systému GMR lze použití a rozsah přístupu pro zápis přizpůsobit podle aplikace.

Za účelem ochrany dat v bezpečnostní části aplikačního programu jsou směnicemi TÜV stanovena omezení oblastí a velikostí dat, ke kterým lze povolit zápis.

R

RAM:

Zkratka pro Random Access Memory (paměť s náhodným přístupem). RAM je robustní paměť umožňující náhodné ukládání jednotlivých bitů a přístup k nim. V paměti RAM PLC Series 90-70 jsou uloženy soubory aplikačního programu a související data. Paměť RAM musí být stabilně napájena, aby zůstal zachován její obsah. Jako opatření proti ztrátě dat je proto použita záložní baterie. Záložní baterie použitá v PLC Series 90-70 je lithiová baterie s dlouhou životností. Záložní baterie je namontována v modulu CPU.

Referenční typ:

Definice paměťových typů v PLC Series 90-70. Například zápis %I představuje diskrétní vstupy a %Q diskrétní výstupy. Symbol % udává, že následující znaky představují adresu.

Registr:

Skupina 16 následných bitů umístěných v paměti registrů (%R). Paměť registrů se používá k dočasnému uložení číselných hodnot a k manipulaci s bity.

Reléová žebříková logika (RLL, Relay Ladder Logic):

Programovací jazyk, který používá boolovský zápis v elektrickém schématickém formátu k vyjádření aplikační programové logiky.

Režim offline:

Volitelný režim programovacího a konfiguračního softwaru Logicismaster. Režim offline se používá k vývoji programů. V tomto režimu programátor nekomunikuje se zařízením PLC, přestože může být připojeno. V režimu offline není aktualizována programová obrazovka toku energie a referenční hodnoty.

Režim online:

Volitelný režim programovacího a konfiguračního softwaru Logicismaster. Režim online zajišťuje plnou komunikaci s CPU a umožňuje čtení i zápis dat.

Režim RUN:

Režim, ve kterém se zařízení PLC nachází, pokud vykonává aplikační program.

Režim STOP:

Režim, ve kterém již zařízení PLC nevykonává aplikační program. V PLC Series 90-70 existují dva druhy režimu STOP: STOP/NO IOSCAN a STOP/IOSCAN. V režimu STOP/NO IOSCAN CPU komunikuje pouze s programátorem a určitými speciálními moduly, obnovuje vadné desky, rekonfiguruje desky a provádí úlohy na pozadí. V režimu STOP/IOSCAN může CPU rovněž monitorovat I/O. Režim STOP/IOSCAN umožňuje monitorovat a ladit I/O bez spuštění aplikačního programu.

Řadič sběrnice:

Viz Řadič sběrnice Genius.

Řadič sběrnice Genius:

Modul PLC představující rozhraní mezi zařízením GMR Series 90-70 PLC a sběrnici Genius, přičemž má funkci hlavního komunikačního modulu. Bloky I/O v systému komunikují s řadičem sběrnice prostřednictvím sběrnice Genius.

S

Samočinný test:

Automatické testovací rutiny v systému GMR. Provádějí kontrolu celého systému od vstupních modulů až po výstupní moduly a mohou dokonce odhalit závady v zapojení I/O. Samočinné testování nemá vliv na normální stav provozních zařízení. Použití samočinného testování je volitelné, v systému GMR může být implementováno podle potřeby.

Sběrnice:

Viz Sběrnice Genius.

Sběrnice Genius:

Lokální síť použita ke komunikaci Genius. Sběrníkový protokol Genius je rozšířeným typem schématu předávání známky (token) IEEE 802.4. Každý přenos je volený přijímacím zařízením v režimu 2oo3, aby byla zajištěna integrita dat. Sběrnice pracuje rychlostí až 153,6 Kb bez zvláštních konektorů nebo zesilovačů. Jedna lokální síť Genius podporuje až 32 zařízení a v jednom zařízení Series 90-70 PLC může být obsaženo až 31 lokálních sítí. Sběrnice používá kroucenou dvoulinku a lze ji vícebodově zapojit až do délky 2280 m. Delší sběrnice lze vytvořit pomocí optického kabelu a modemů.

Sestava:

„Šasi“ PLC Series 90-70, které se skládá ze základní desky a konstrukčního rámu. Moduly se instalují do přípojovacích konektorů na základní desce a jsou podporovány rámem sestavy.

Skrytá závada:

Skrytá, latentní nebo nezjištěná závada, která může ovlivnit celkovou dostupnost a spolehlivost systému. Diagnostické odhalení potenciálních skrytých závad zvyšuje spolehlivost a dostupnost a snižuje střední dobu oprav.

Skupina sběrníc:

Skupina dvou nebo tří řadičů sběrnice Genius a jejich sběrnic, ke kterým jsou připojeny bloky nakonfigurované pro systém GMR.

Sledované vstupy:

Způsob monitorování zkratů ve vstupech během činnosti systému GMR.

Slovo:

Jednotka velikosti paměti, obvykle o délce 16 bitů.

Smart Switch:

Součást hlavních typů bloků Genius, která se používá ve vstupních a výstupních subsystémech GMR. Smart Switch zajišťuje konfigurovatelné funkce a obsáhlou diagnostiku.

SNP:

Zkratka protokolu GE Fanuc Series Ninety Protocol pro robustní sériovou komunikaci.

Softwarová konfigurace:

Možnost nakonfigurovat hardwarový systém GMR v režimu offline pomocí osobního počítače.

Spolehlivost:

Pravděpodobnost, že nedojde k poruše systému a že systém bude pracovat tak, jak byl původně nainstalován v čase $t = 0$, během požadované provozní doby.

Střední doba mezi poruchami (MTBF):

Střední počet hodin, kdy lze očekávat, že zařízení nebo systém bude pracovat bez chyb. Tato hodnota je založena na velkém počtu fyzických provozních vzorků.

**Střední doba oprav (MTTR):**

Průměrná doba vyžadovaná na opravu zařízení po poruše. Je založena na zkušenosti uživatelů, typu instalovaného zařízení, umístění zařízení a součástí a dostupnosti náhradních dílů.

Studený start:

Spouštěcí sekvence, která probíhá při inicializaci jednoho nebo více procesorů, pokud se jedná o jediné procesory v systému (tj. žádné další procesory nejsou právě online). Slouží k diagnostice a odhalení chyb a umožňuje přechod systému ze stavu offline do provozního stavu se všemi aktivovanými komponenty.

Systémová architektura:

Celková konfigurace systému včetně typů obsažených součástí a způsobu jejich vzájemného působení. Systém GMR poskytuje velmi flexibilní konfigurace pro implementaci široké škály řídicích řešení.

T**„T“ bezpečný při selhání pro zabezpečení zapnutí:**

„T“ vytváří elektrický obvod bezpečný při selhání, je-li použit v bezpečnostních obvodech, které jsou normálně zabezpečeny zapnutím. Viz *Bezpečnost při selhání*.

Tabulky chyb:

PLC Series 90-70™ obsahuje dvě tabulky chyb, tabulku chyb PLC a tabulku chyb I/O. Obě představují cennou pomůcku při údržbě a opravách systému. Tabulky chyb uvádějí přesné umístění každé chyby, její typ, vysvětlení a datum a čas, kdy chyba nastala. Obsah tabulek zůstává zachován až do resetu nebo vymazání.

Tabulka chyb I/O:

Diagnostická tabulka v zařízení Series 90-70 PLC, ve které jsou uvedeny chyby I/O. Každá chyba je popsána a identifikována časem, datem a místem.

Tabulka chyb PLC:

Tabulka chyb, ve které jsou uvedeny chyby zařízení PLC. Každá chyba je popsána a identifikována časem, datem a místem.

Teplý start:

Inicializace procesoru, pokud je již jeden nebo více procesorů ve stavu online.

Testování online:

Integrovaná schopnost provádět úplné elektrické testování bez vynechání systému.

Tlačítko Restart:

Tlačítko na přední části modulu PCM, ADC nebo GDC, pomocí kterého lze modul znovu inicializovat nebo resetovat.

Triplex:

Systémy nebo subsystemy, které využívají tři sady součástí k provádění stejné operace.

Trojité modulární redundance (TMR):

Systémová architektura, která je odolná proti chybě i bezpečná při selhání. Systém GMR má tuto vlastnost.

Třístavové vstupy:

Fyzický vstup, který je nakonfigurován a instalován tak, aby procesoru hlásil tři nezávislé diskrétní stavy. Třístavové vstupy poskytují takovou úroveň dohledu a diagnostiky, která u jednoduchého sledování stavu vypnuto/zapnuto není dostupná. Viz též *Sledované vstupy*.

TÜV Rheinland:

TÜV je zkratka pro Technischer Überwachungs-Verin. Jedná se o nezávislou německou technickou inspekční agenturu a zkušební laboratoř. TÜV je široce uznávaná v oblasti testování a schvalování elektronických komponentů a systémů určených k použití v aplikacích s kritickým zabezpečením.

U**Uživatelská paměť:**

Část systémové paměti, ve které je uložen aplikační program a data. V PLC Series 90-70 je uživatelská paměť typu CMOS RAM, zálohovaná baterií.

V

VME:

Zkratka pro Versa Module European. Ta podporuje 32bitovou propojovací rovinu, která je neproprietární otevřenou hardwarovou specifikací používanou systémem Series 90-70.

Volba 1z1 nebo 1o01:

Volba typu jeden z jednoho. Jediná cesta, signál nebo příkaz, který je použit výlučně k nastavení datového bitu. Výstup se řídí požadovaným stavem.

Volba 2ze2 nebo 1o02:

Volba typu jeden ze dvou. Při volbě typu 1o02 v případě aplikací, kde bezpečný stav je VYPNUTO, bude výsledný prvek bezproudý VYPNUTÝ, je-li kterýkoli hlas ve stavu VYPNUTO.

Volba 1v2 nebo 2o02:

Volba typu dva ze dvou. Při volbě typu 2o02 v případě aplikací, kde bezpečný stav je VYPNUTO, bude výsledný prvek bezproudý VYPNUTÝ, jen pokud jsou oba hlasy ve stavu VYPNUTO.

Volba 2v3 nebo 2o03:

Volba typu dva ze tří. Při volbě typu 2o03 bude výsledný prvek bezproudý VYPNUTÝ, pokud budou dva ze tří hlasů ve stavu VYPNUTO.

Volený vstup:

Volený výsledek jednoduchého, dvojitého či trojitého vstupu přijatého do vstupní stavové tabulky. Všechny „surové“ a volené body jsou k dispozici aplikačnímu programu.

Vstupní odchylka:

Viz *Odchylka*.

Vynucení I/O:

Uvážená změna hodnoty bodu I/O bez ohledu na skutečnou vstupní hodnotu nebo požadovanou výstupní hodnotu. Ruční monitor Genius lze nakonfigurovat, aby umožňoval vynucení I/O. V tabulce chyb I/O zařízení PLC je uvedeno vynucení i zrušení vynucení.

Výběr střední hodnoty:

Jsou-li naměřeny tři hodnoty ztrojeného analogového vstupu, pak mechanismus volby systému GMR vyřadí nejvyšší a nejnižší hodnotu a použije střední hodnotu jako zvolený vstup. Tato metoda volby umožňuje předcházet nepřesnostem vyplývajícím z metod používajících průměr, dojde-li k chybě v některém údaji.

Výstup typu H:

Výstup odolný proti chybě, jehož stavy jsou řízeny dvěma paralelními bloky Genius typu zem a dvěma paralelními bloky Genius typu zdroj.

Výstupní blok:

Modul Genius I/O, který převádí signály na logické úrovni přijaté z procesoru na signály pro řízení výstupních zařízení.

Výstupní samočinný test:

Viz *Samočinný test*.

Výstupní zařízení:

Fyzická zařízení, například startéry motorů, elektromagnety atd., která jsou řízena prostřednictvím PLC.

Výměnná svorka:

Výměnný díl, který se připojuje k přední části desky plošného spoje nebo modulu. Obsahuje svorky se šroubem, ke kterým se připojují provozní kabely.

Vzdálené I/O:

I/O, které může být umístěno ve značné vzdálenosti od PLC.

Z

Základní deska:

Deska s tištěnými spoji v zadní části sestavy. Obsahuje konektory, do kterých se vkládají moduly.

Záložní baterie:

Použití baterie k ochraně informací uložených v nestálé paměti proti výpadku napájení. Mezi data chráněná záložní baterií patří datové hodnoty, logické stavy, aplikační program a nastavení hodin.

**Závada z překročení dolní meze:**

Závada způsobená analogovým signálem, který je nižší než nejnižší hodnota typicky čtená pro tento signál.

Zenerova dioda:

Speciální polovodič, který vykazuje vysokou vodivost, je-li proud přiveden v jednom směru, a specifický pokles napětí, prochází-li proud opačným směrem.

Zjištěná závada:

Zjevná (nikoli skrytá) závada. Závadu je možné zjistit, neboť způsobuje zjevnou změnu operačního požadavku. V případě systému může tato závada vést k dosažení bezpečného stavu, třebaže ne na základě systémového požadavku.

Zkušební interval:

Doba mezi provedením dvou samočinných testů.
Tento časový interval lze změnit.

Žebříkový diagram:

Viz Žebříková reléová logika

%

%G0001 až %G0896, 5-13
%M12225, 9-4
%M12226, 9-4
%M12227, 9-4
%M12231, 4-7, 9-4, 9-6
%M12232, 4-7, 9-6, 9-7
%M12234, 4-5, 9-4, 9-6
%M12235, 9-8
%M12237, 9-4, 9-7
%M12238, 9-15
%M12240, 4-8, 9-8
%M12244, 9-27
%M12257, 4-8
%M12258, 4-39, 9-15, 9-27
%M12259, 4-39
%M12260, 9-27
%M12263, 4-7, 9-27
%M12264, 4-39
%M12265, 9-27
%M2266, 9-23
%S0009, 9-15
%S0010, 9-15
%S0011, 9-24
%S0012, 9-24
%SC0010, 9-15
%SC0011, 9-15
%SC0012, 9-15
%SC0013, 9-15

A

Adaptace volby, 4-23
konfigurace, 6-35
Adresní prostor dostupný pro nevolené I/O, 5-7
Adresy
globální data, 5-12
řídící adresy, 5-16
stavové adresy, 5-14
tabulky vstupů a výstupů, 5-4
vyhrazené, 5-2
Adresy %AI a %AQ v systému GMR, 5-10
Adresy %G v systému GMR, 5-13
Adresy %I a %Q v systému GMR, 5-4
Adresy %R použité pro globální data, 5-12
Adresy %R použité pro rozhraní řadiče
sběrnice, 5-12

Adresy %R v systému GMR, 5-12
Adresy chyb I/O bodů, 9-16
Adresy pro zjištění výskytu chyb, 9-22
Aktualizace starší konfigurace, 6-13
Alarmové kontakty, 9-22
Analogové I/O
adresování, 5-10
Analogové moduly
požadované pořadí modulů VersaMax a
Field Control, 11-15
Analogové vstupy, 4-22
hlášené odchylky, 2-13
jednoduchá nebo trojitá vstupní čidla,
11-15
konfigurace volby, 6-41
maximum, minimum, 6-43, 6-48
odchylka, 4-32, 6-43, 6-49
volba, 2-13, 4-23
z I/O stanice VersaMax, 2-14
Asynchronní samočinný test, 2-8

B

Bezpečnostní štítky pro bloky Genius, 1-20
Bit Vynucené přihlášení PLC, 9-8
Bloky Genius
katalogová čísla a funkce GMR, 1-13
konfigurace, 8-4
použití v aplikaci GMR, 1-12

C

Celkový počet diskrétních I/O, 5-6
CIMPPLICITY HMI, 13-8
COLDST, 9-7
Cyklus CPU v systému GMR, 4-3

Č

Čidla a vstupní skupiny, 2-3
Čtení vstupů, 4-3

D

Data – monitorování, 13-4
Datagram Assign Controller, 4-6
Datagram Assign Monitor, 4-6, 4-43
Datagramy

- použití v systému GMR, 1-11
- Detekce chodu naprázdno
 - konfigurace bloku Genius, 8-5
- Detekce zkratu při samočinném testu
 - požadované nastavení, 2-6
- Diagnostický funkční blok, 9-31
- Diagnostika
 - Závada z odchylky, 9-21
 - Závada z otevřené smyčky, 9-21
 - Závada z překročení dolní meze, 9-21
 - Závada z překročení horní meze, 9-21
 - Závada ze zkratovaného kanálu, 9-21
- Diskrétní vstupy
 - hlášení odchylek, 4-21
 - PLC provádí volbu, 4-14
- Diskrétní výstupní data
 - alokace paměti, 4-35
 - volba pomocí bloků Genius, 3-5
- Distribuovaný řídicí systém s GMR, 13-3
- Do I/O, 9-2
- Doba cyklu CPU, 4-4
- Doba vstupního filtru
 - konfigurace bloku Genius, 8-4
- Doba vypnutí, 4-38
- Dostupné nevolené I/O, 5-8
- Držet poslední stav
 - konfigurace bloku Genius, 8-5
- Duplexní redundance PLC, 3-36
- Duplexní sestava, 1-18
- Duplexní stav
 - analogové vstupy, 4-23
 - diskrétní vstupy, 4-14

E

- Ethernet
 - v systému GMR, 1-11

F

- Funkce konfiguračního softwaru GMR, 6-3
- Fyzické výstupy, 4-35

G

- G M R09, 9-28
- Globální data
 - činnost, 4-9

- délka, 4-10, 9-14
- mapování, 4-11
- programování, 4-10, 9-14
- redundance, 4-10, 4-11
- v paměti %G, 4-10, 9-14
- Grafická zobrazovací stanice nekompatibilní, 1-20

H

- Hlášení chyb, 4-43
 - konfigurace bloku Genius, 8-5
- Hlášení odchylek
 - analogové vstupy, 2-13, 4-32
 - diskrétní vstupy, 4-21
 - diskrétní výstupy, 3-8, 9-23
- Homologace TÜV, 1-3

Ch

- Chod naprázdno
 - průběh ve výstupní skupině H-blok, 3-13
 - výstupní skupina T-blok, 3-19
- Chyba Chod naprázdno, 9-20
- Chyba inicializace systému
 - konfigurování výsledků, 6-20
- Chyba Otevřená smyčka
 - detekce v blocích, které nejsou v režimu GMR, 2-10
- Chyba přihlášení, 4-8
- Chyba systému při zapnutí, 4-5
- Chyba Ztráta bloku, 2-8
- Chybové kódy, 9-31, D-2
- Chybové kontakty
 - popis, 9-17
 - pro analogové vstupy, 9-21
 - pro analogové výstupy, 9-22
 - pro diskretní vstupy, 9-18
 - pro diskretní výstupy, 9-19
- Chyby Genius, 9-20

I

- I/O body v systému
 - počet, 1-9
- I/O stanice Field Control
 - dokončení konfigurace Genius, 8-9
 - katalogová čísla pro GMR, 1-17

- modul Genius BIU, 1-17
 - počet modulů, 1-17
 - použití pro GMR, 1-16
 - I/O stanice VersaMax
 - analogová vstupní data, 2-14
 - dokončení konfigurace Genius, 8-7
 - jednotka síťového rozhraní Genius, 1-15
 - katalogová čísla pro GMR, 1-15
 - konfigurování I/O dat, 8-8
 - konfigurování parametrů modulů, 8-8
 - použití pro GMR, 1-14
 - Identifikační stavový bit PLC, 9-4
 - Import programového bloku G_M_R10
 - z knihovny do složky aplikačního programu (pouze CPU 788 nebo 789), 7-15
 - Inicializace dat při spuštění, 4-5
 - Inicializační data %M, 5-12
 - Instalace softwaru GMR, 6-2
 - Instrukční sada pro programy GMR, 9-2
 - Integrovaná redundantní sestava, 1-18
- ## K
- Kapacita diskretních I/O, 5-6
 - KEY0.DEF, 10-11
 - Kódy chyb, 9-31, D-2
 - Komunikace mezi PLC, 4-9
 - Komunikační koprocesorový modul, 13-9
 - Konfigurace
 - bloky Genius, 8-4
 - GMR, kroky, 6-16
 - GMR, vytvoření nebo výběr, 6-14
 - Logicmaster 90, 7-5
 - parametry I/O modulů VersaMax, 8-8
 - VersaMax Genius NIU, 8-7
 - vytvoření konfigurace runtime, 6-79
 - Konfigurace GMR
 - potřebné informace, 6-2
 - přidání do aplikačního programu, 7-12
 - tisk, 6-9
 - vymazání, 6-12
 - zobrazení přiřazení paměti, 6-11
 - Konfigurace PLC
 - základní kroky, 7-3
 - Konfigurace pozic, 6-23
 - Konfigurace sestavy, 6-23
 - Konfigurace skupiny řadičů sběrnice
 - okno GBC Group, 6-26
 - přidání nevolené analogové skupiny, 6-54
 - přidání nevolené diskretní I/O skupiny, 6-49
 - přidání volené analogové vstupní skupiny Genius, 6-38
 - přidání volené analogové vstupní skupiny VersaMax, 6-42
 - přidání volené diskretní vstupní skupiny, 6-29
 - přidání výstupní skupiny Ioo1D, 6-65, 6-66
 - přidání výstupní skupiny H, T nebo I-blok, 6-60
 - přiřazení adres sběrnice, 6-27
 - Konfigurace softwaru Logicmaster, 7-5
 - Konfigurace systému
 - skupina řadičů sběrnice. Viz Konfigurace skupiny řadičů sběrnice
 - Konfigurace systému GMR
 - karta General, 6-17
 - karta GMR Comms, 6-19
 - karta Initialization, 6-20
 - karta Options, 6-18
 - karta Write Access, 6-22
 - vložení skupiny řadičů sběrnice, 6-24
 - Konfigurace zařízení Genius, 8-2
 - Konfigurace GMR
 - textový popis, 6-17
 - Kontrola komunikace, 9-7
 - Kontrolní součet, 9-32
- ## L
- Logické výstupy, 4-35
 - Logicmaster Librarian, 7-14
- ## M
- Mapování paměti
 - analogové vstupy, 4-22
 - I/O tabulky, 5-4
 - výstupy, 4-35
 - Mapování paměti %G, 9-14
 - Mazání chyb, 4-39, 9-15
 - Mazání chyb souvisejících s chybovými nebo nechybovými kontakty, 9-22
 - Mezní odchylka, 3-8, 9-23

MISCMP, 9-7
Moduly rozhraní
 instalační pokyny, 12-9
 popis, 12-2, 12-3
 pro 16bodové vstupní bloky, 12-4
 pro 16bodové výstupní bloky, 12-7
 pro 32bodové vstupní bloky, 12-5
 pro 32bodové výstupní bloky, 12-8
 pro analogové bloky, 12-6
Monitorování dat, 13-4
Monitorování stavu spuštění, 9-7
MTBF, C-1

N

Nabídka Edit, 6-4
Nabídka File, 6-4
Nabídka Insert, 6-5
Nabídka Tools, 6-6
Nabídka View, 6-5
Nabídka Windows, 6-6
Nahrání konfigurace, 10-2
Napájecí výstup
 izolovaný pro asynchronní samočinný test, 2-8
 povinný pro samočinný test diskretních vstupů, 2-6
 spojený pro synchronní samočinný test, 2-8
 účinek samočinného testu, 2-5
Nástroj pro nahrání programu, 10-9
Nechráněné výstupy
 konfigurování, 6-65
Nevolené I/O
 dostupné pro CPU 788, 5-8
Nevolené výstupy, 3-36

O

Odhýlená inicializační data %M, 9-7
Odlišná inicializační data při spuštění, 4-7, 9-6
Okno Průzkumníka, 6-8
Ověření konfigurace, 6-78

P

Paměť
 přístup pro zápis, 5-3

Panel nabídek, 6-4
Pásmo necitlivosti odchylky, 6-43, 6-49
Pevná odchylka, 4-32
PLC komunikace, 4-9
PLC Series 90-70
 duplexní sestava, 1-18
PLC Series 90-70 pro GMR, 1-9
Pokles napětí na třístavových vstupech, 11-4
Pokyny pro programování aplikací TUV, 9-2
Pokyny pro upgrade, E-1
Použití tabulky I/O, 5-7
Prahová odchylka, 3-8, 9-23
Programovací kabel SNP, 1-20
Programování
 přehled, 7-12
Programovatelný koprocessorový modul, 13-9
Programový blok pro čtení diagnostiky, 9-28
Proporcionální odchylka, 4-32
Přepisování při údržbě, 9-24, B-2
Připojení ke sběrnici Genius
 základní pokyny, 11-2
Přiřazení adres sběrnice, 6-27
Přístup pro zápis, 5-3
 konfigurování, 6-22
Příznak studeného startu, 9-4
Pulzní test, 9-2
 konfigurace bloku Genius, 8-4
 nakonfigurovaný pro nevolené I/O, 6-53
 průběh, 3-9, 11-17

R

Redundance TCP/IP, 13-8
Redundantní výstupy, 5-4
Relé pro výstupní skupinu 1oo1D, 3-30
Reset I/O chyb, 4-8, 9-9
Revize softwaru, 6-6
Režim GMR
 použití ve výstupních blocích, 3-5
Režim Hot Standby, 3-37, 9-4
 konfigurace bloku Genius, 8-6
 konfigurace Genius pro Field Control BIU, 8-9
 konfigurace Genius pro VersaMax NIU, 8-7
Režim redundance
 GMR, 3-36
 konfigurace bloku Genius, 8-6

- konfigurace Genius pro Field Control BIU, 8-9
 - konfigurace Genius pro VersaMax NIU, 8-7
 - Režim redundance Hot Standby, 3-36
 - Režimy redundance PLC pro výstupy, 3-4
 - Rozhraní HMI pro systém GMR, 13-2
 - Ruční aktivace, 2-12
 - výstup, 3-12, 3-19, 3-24, 3-32
 - Ruční monitor, 8-4
 - požadovaná verze, 1-20
 - Ruční ovládání výstupů
 - použité referenční adresy, 5-9
 - přehled, 3-12, 3-19, 3-24, 3-32
 - Ruční potlačení, 2-12
 - Ruční přepisování, 9-24
 - výstup, 3-12, 3-19, 3-24, 3-32
- ## Ř
- Řadiče sběrnice
 - konfigurace GMR, 6-23
 - konfigurace PLC, 7-6
 - počet, 1-10
 - pro komunikaci mezi PLC, 1-11
 - Řídicí adresy %M v systému GMR, 5-16
 - Řídicí modul Factory LAN Ethernet, 13-9
 - Řízení přihlášení, 9-8
 - Řízení přihlášení PLC, 9-8
 - přehled, 3-7
- ## S
- Safety Integrity Levels (SIL), 1-3
 - Samočinný test
 - diskrétní vstupy, 2-5
 - hlavní PLC, 4-36
 - chyby, 9-20
 - chyby samočinného testu výstupu, 4-42
 - interval, 4-38
 - nakonfigurovaný pro nevolené I/O, 6-53
 - nastavení pro detekci zkratů obvodů, 2-6
 - potlačení po změně konfigurace, 10-2
 - použití ukončovacích karet, 2-8
 - povinný napájecí výstup, 2-6
 - průběh, 4-36
 - řízení z PLC, 4-36
 - synchronní nebo asynchronní, 2-8
 - vypnutí I/O, 4-37
 - Samočinný test diskrétních vstupů, 2-5
 - Konfigurace GMR, 6-33
 - nastavení, 2-6
 - synchronní nebo asynchronní, 2-8
 - Samočinný test diskrétních výstupů, 3-9
 - průběh ve výstupní skupině H-blok, 3-14
 - průběh ve výstupní skupině I-blok, 3-27
 - průběh ve výstupní skupině T-blok, 3-20
 - Samočinný test výstupů
 - konfigurování, 6-63
 - SBA. Viz Sériová adresa na sběrnici
 - Sdílení dat mezi PLC, 4-9
 - Sdílení zatížení
 - výstupní skupina H-blok, 3-13
 - výstupní skupina T-blok, 3-19
 - Sériová adresa na sběrnici
 - konfigurace GMR, 6-27
 - konfigurace PLC, 7-6
 - Seznam vlastností, 6-8
 - Silvertech International, 1-1
 - Síť SNP, 1-11
 - Software Logicmaster
 - požadovaná verze, 1-20
 - Spojení konfigurace GMR s aplikačním programem
 - CPU 788 nebo 789, 7-12
 - CPU 790, 7-11
 - Spuštěcí sekvence v PLC systému GMR, 4-5
 - Spuštění PLC, programování, 9-4
 - Stavové adresy %M v systému GMR, 5-14
 - Stavové příznaky, vynulování, 9-10
 - Stavový příznak chyby systému, 9-8
 - Stavový příznak potlačení, 4-7, 9-4, 9-6
 - Stavový příznak systému, 9-4
 - Stejnoseměrné bloky
 - rozsahy a závady linky, 2-11
 - Synchronizace při spuštění, 4-6
 - Synchronizační data, 5-12, 9-4
 - Synchronní samočinný test, 2-8
 - SYSFLT, 9-6
 - System GMR
 - činnost, 4-2
 - globální normy, 1-2
 - přehled subsystému PLC, 1-8
 - přehled vstupního subsystému, 1-8
 - přehled výstupního subsystému, 1-8
 - typy vstupů a výstupů, 1-7
 - vhodné typy PLC, 1-9

všeobecný přehled, 1-1
základní součásti a funkce, 1-5
Systémová chyba při spuštění, 9-6

T

Tabulka chyb I/O, 4-39
mazání, 9-15
monitorování, 9-15
Tabulka chyb PLC, 4-39, 9-15
Tabulky chyb
mazání, 9-15
zprávy pro systém GMR, D-2
Technická podpora, 1-5
Tisk do souboru HTML, 6-10
Tisk konfigurace GMR, 6-9
Třístavové vstupy
výpočet poklesu napětí, 2-11, 11-4

U

Údaje o spolehlivosti, C-1
Ukončovací karty
instalační pokyny, 12-9
popis, 12-2, 12-3
pro 16bodové vstupní bloky, 12-4
pro 16bodové výstupní bloky, 12-7
pro 32bodové vstupní bloky, 12-5
pro 32bodové výstupní bloky, 12-8
pro analogové bloky, 12-6
Uložení programu do PLC systému GMR, 10-3
Uložení za běhu, 10-8

V

Velikost aplikačního programu, 9-3
Verze systému GMR, 9-32
Více chybových hlášení, 4-43
Vícebodový kabel, 1-20
Vliv cyklu sběrnice na globální data, 4-9
Vnucené stavy a přepisování, 9-24
Volba
analogová vstupní data, 2-13
analogové vstupy, 4-23
diskrétní vstupy, 2-4
Volba vstupů
konfigurace, 6-34
Vstupní čidla

počet ve vstupní skupině, 2-3
Vstupní subsystém
typy vstupních skupin pro GMR, 2-2
Vstupy
analogové, 2-13, 4-22
datové oblasti v paměti, 4-13
konfigurovatelné filtrování, 2-4
kontrola odchylek, 2-4
monitorování linky, 2-10
ruční ovládání, 2-12
volba, 4-13
volba analogových vstupů, 4-22, 4-25,
4-28
volba diskrétních vstupů, 2-4, 4-16, 4-18
vyhrazené, použité pro potlačení
diagnostiky, 4-13
zprávy tabulky chyb, 4-40
Vstupy proudové smyčky, 2-13
Vyhrazené vstupy, 3-12, 3-19, 3-24, 3-32
pro zpětnou vazbu z výstupů, 5-9
Výchozí duplexní stav
konfigurace bloku Genius, 8-6
konfigurace GMR, 6-36
pro volené výstupy, 3-6
Výchozí stav
analogové vstupy, 4-23
diskrétní vstupy, 4-14
konfigurace, 6-37
Výchozí stav vstupu
konfigurace bloku Genius, 8-5
Vymazání konfigurace GMR, 6-12
Vynucené přihlášení, 4-7
Vynucené přihlášení pro 1001D, 4-8
Vypnutí I/O
během samočinného testu, 4-37
načasování, 4-37
nepoužito při asynchronním samočinném
testu, 2-9
postup zotavení, 4-38
programování, 9-27
Vypnutí jednoho výstupního bloku při údržbě,
9-10
Vypnutí při běhu jednoho procesoru, 3-5
Vypnutí při přetížení
konfigurace bloku Genius, 8-5
Výpočty PFD, F-1
Výstupní skupina 1001D
diagnostika a blokový režim GMR, 3-29

konfigurování adresy řídicího výstupu,
6-70

konfigurování diagnostického bloku,
6-72

popis, 3-28

programování, 9-25

přehled, 3-3

přiřazení sběrnice, 6-76

referenční adresy, 3-31

samočinný test diskretních výstupů, 3-34

vynucené přihlášení pro umožnění I/O,
9-9

Výstupní skupina H-blok
činnost, 3-14

dvě nebo tři sběrnice, 3-11

popis, 3-11

přehled, 3-3

sdílení výstupního zatížení, 3-13

Výstupní skupina I-blok
popis, 3-23

přehled, 3-3

redundance po sběrnici, 3-23

ruční ovládání výstupů, 3-24

Výstupní skupina T-blok
popis, 3-18

přehled, 3-3

redundance po sběrnici, 3-18

ruční ovládání výstupů, 3-19

samočinný test diskretních výstupů, 3-20

Výstupní subsystém
typy výstupních skupin systému GMR,
3-2

Výstupy
fyzické adresy, 9-19

hlášení odchylky, 3-8, 9-23

logické adresy, 9-19

povolení při spuštění, 4-8, 9-8

povoleny, 9-10

pulzní test během samočinného testu
výstupů, 3-9

rychle se měnící, 9-23

sdílení zatížení, 3-13, 3-19

volba výsledků se 3, 2 nebo 1 PLC, 3-6

W

Webová stránka, 1-20

Z

Zápis výstupů, 4-3

Zapojení

jedno čidlo připojené ke třem
analogovým blokům, 11-16

jedno čidlo připojené ke třem diskretním
stejnoseměrným blokům, 11-5

jedno čidlo připojené ke třem diskretním
střídavým blokům, 11-11

tři čidla připojená ke třem analogovým
blokům, 11-16

tři čidla připojená ke třem diskretním
stejnoseměrným blokům, 11-6

tři čidla připojená ke třem diskretním
střídavým blokům, 11-11

Zapojení bloků pro vstupy

16bodové diskretní stejnosměrné bloky
zdroj, 11-7

16bodové diskretní stejnosměrné bloky
zem, 11-8

16bodové diskretní střídavé bloky, 11-14

32bodové diskretní stejnosměrné bloky
zdroj, 11-9

32bodové diskretní stejnosměrné bloky
zem, 11-10

8bodové diskretní střídavé nebo
stejnoseměrné izolované bloky,
11-13

8bodové diskretní střídavé skupinové
bloky, 11-12

Zařízení s proudovou smyčkou použítá s
jednoduchým čidlem, 11-15

Závada z chyby zapojení, 9-21

Závada z odchylky, 9-21

Závada z otevřené smyčky, 9-21

Závada z překročení dolní meze, 9-21

Závada z překročení horní meze, 9-21

Závada ze zkratovaného kanálu, 9-21

Závady vstupní linky

bloky, které nejsou v režimu GMR, 2-10

detekce pomocí 16bod. stejnosm. bloků,
2-10

Zjištění jiných PLC v režimu online, 9-7

Zjištění přepisovaného bodu, 9-24

Zjištění vnuceného bodu Genius, 9-24

Změny v režimu online

výsledek uložení konfigurace do PLC,
10-3

Rejstřík

Zobrazení konfigurace sběrnice, 6-28
Zobrazení přiřazení I/O do paměti, 6-11
Zpracování výstupů, 4-35
Zpráva GMR Configuration Change, 10-2
Zpráva GMR Configuration Mismatch, 10-2
Zpráva Program Change, 10-2
Zpráva Program mismatch, 10-2
Zprávy tabulky chyb PLC pro systém GMR,
D-1