ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE Fakulta elektrotechnická

Katedra řídící techniky



Bakalářská práce

Využití programovatelných automatů SIMATIC S7-200 a logického modulu LOGO!

Vypracoval: Vladimír Zrůst

Vedoucí práce: Ing. Martin Hlinovský Ph.D.

PRAHA 2010

České vysoké učení technické v Praze Fakulta elektrotechnická

Katedra řídicí techniky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Vladimír Zrůst

Studijní program: Elektrotechnika a informatika (bakalářský), strukturovaný Obor: Kybernetika a měření

Název tématu: Využití programovatelných automatů SIMATIC S7-200 a logického modulu LOGO!

Pokyny pro vypracování:

1. Seznamte se s programovatelným automatem SIMATIC S7-200 (s typy procesorových jednotek, rozšiřujících modulů a operátorských panelů – textové displeje nebo dotykové panely) a způsobem jeho programování (STEP 7 – Micro/WIN). Seznamte se softwarem WinCC flexible pro ovládání dotykového panelu TP 177micro.

Vytvořte návod v českém jazyce pro ovládání dotykového panelu TP 177micro.

3. Seznamte se s logickým modulem LOGO! a naprogramujte zadaný jednoduchý virtuální model dopravníkového procesu a vyzkoušejte možnostmi jeho řízení pomocí GSM. Připojte k logickému modulu LOGO! textový displej LOGO! TD a vyzkoušejte možnosti jeho využití pro řízení a změnu parametrů v logickém modulu LOGO!.

4. Vytvořte návod v českém jazyce pro ovládání textového modulu LOGO! TD a řízení logického modulu LOGO! pomocí GSM.

5. Realizujte propojení SIMATICU S7-200 s logickým modulem LOGO! jako MASTER-SLAVE a vyzkoušejte a možnosti využití tohoto propojení.

Seznam odborné literatury:

Dodá vedoucí práce

Vedoucí: Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.

Platnost zadání: do konce zimního semestru 2010/2011

prof. ing. Michael Šebek, DrSc. vedoucí katedry



doc. Ing. Boris Šimák, CSc. děkan

V Praze dne 27. 10. 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu.

Aladi Cert

V Praze, dne 4.1.2011

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Martinu Hlinovskému Ph.D. za trpělivost, rady a pomoc při tvorbě této práce.

Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mě během studia podporovali.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá programovatelnými mikrosystémy Siemens Simatic S7-200 a LOGO!, a využitím jejich rozšiřujících modulů a operátorských panelů. V úvodu se věnuje dotykovému panelu TP 177micro, včetně popisu tvorby vizualizačního projektu v softwarovém nástroji WinCC Flexible Micro. Dále obsahuje české návody pro ovládání textového panelu LOGO! TD a řízení logického modulu LOGO! pomocí GSM modulu. Poslední část práce se zabývá využitím propojení mikrosystémů Simatic S7-200 a LOGO! v režimu master-slave prostřednictvím AS interface.

Abstract

This bachelor thesis is about Siemens programmable microsystems Simatic S7-200 and LOGO! and utilization of their extension units or operator panels. At the beginng the thesis follows up touchpanel TP177 Micro, including description of creating visualization project in WinCC Fleible Micro software. The thesis also contains czech user manuals for text panel LOGO TD! and GSM controlling of the LOGO! logic module. The last part of this work is about utilization of connecting Simatic S7-200 to LOGO! as master-slave connection using AS interface.

OBSAH

Se	znam	obráz	ků	ix
Se	znam	tabule	k	ix
1.	Uvoo	d		1
2.	Prog	gramov	atelné mikrosystémy Siemens	2
	2.1	i bořázků i tabulek gramovatelné mikrosystémy Siemens Simatic S7-200 LOGO'. 2.2.1 Virtuální model dopravníkového procesu 2.2.1.2 Přiřazení vstupů a výstupů logického modulu LOGO! 2.2.1.3 Popis modelu ykový panel TP177 Micro. Uspořádání panelu. Napájení Připojení k PC Připojení k rdkladní nabídka – menu Loader. 3.6.1 Základní nabídka – menu Loader. 3.6.2 Nastavení (Control panel). 3.6.3 Nastavení a informace o panelu. 3.6.3.1 Display 3.6.3.2 Azřízení (Device). 3.6.3.3 Dotyk (Touch). 3.6.4 Heslo pro změnu nastavení. 3.6.5 Nastavení projekt. 3.7.1 Základní nového projekt. 3.7.2 Založení nového projektu. 3.7.3 Nastavení komunikace 3.7.3.1 Komunikače 3.7.3.2 Připojení 3.7.3 Scara cyklus 3.7.4 Komunikače pomocí tagů. 3.7.5 Správa obrazovek. 3.7.6 Vlastnosti obrazovek 3.7.7 Obrazovka "Template". 3.7.8 Vlastnosti pratovek. 3.7.9 Vlastnosti grafických a funkčních prvk	2	
	2.2		J!	
		2.2.1	2.2.1.1 Popis dopravníkového procesu	<u> </u>
			2.2.1.1 Popis dopravnikoveno procesu	
			2.2.1.2 Prinazem vstupu a vystupu iogrekeno modulu 10000:	<u>+</u>
3.	Dots	zkový r	anel TP177 Micro	9
	3.1	Uspoř	ádání nanelu	9
	3.2	Napáj	ení	10
	3.3	Připoj	ení k PC	10
	3.4	Připoj	ení k mikrosystému Simatic S7-200	10
	3.5	Ovlád	ání panelu	10
	3.6	Spuště	ní a konfigurace panelu	11
		3.6.1	Základní nabídka – menu Loader	
		3.6.2	Nastavení (Control panel)	
		3.6.3	Nastavení a informace o panelu	12
			3.6.3.1 Display	13
			3.6.3.2 Zařízení (Device)	13
			3.6.3.3 Dotyk (Touch)	13
		3.6.4	Heslo pro změnu nastavení	13
		3.6.5	Nastavení přenosu dat	
	3.7	WinC	C Flexible Micro projekt	15
		3.7.1	Zakladni prvky programu WinCC Flexible Micro	15
		3.1.2	Zalozeni noveho projektu	16
		3.7.3	Nastavení komunikace	16
			2.7.2.2 Dřinojaní	10
			3.7.3.2 Scan cyklus	10
		374	Komunikace nomocí tagů	17
		3.7.5	Správa obrazovek	18
		3.7.6	Vlastnosti obrazovek	18
		3.7.7	Obrazovka "Template"	19
		3.7.8	Grafické a funkční prvky	19
			3.7.8.1 Grafické prvky	20
			3.7.8.2 Funkční prvky	20
		3.7.9	Vlastnosti grafických a funkčních prvků	20
			3.7.9.1 Základní vlastnosti	20
			3.7.9.2 Vlastnosti zobrazení	21
			3.7.9.3 Animace	21
			3.7.9.4 Události	21
		3.7.10) Alarmy	21
			3.7.10.1 Vytvoření nového alarmu	
			3.7.10.2 Zobrazení alarmu	

		3.7.11	l Simulace naprogramovaného projektu	23
		3.7.12	2 Nahrání projektu do panelu	23
		3.7.13	3 Aktualizace OS panelu	24
4.	Text	ový pa	nel LOGO! TD	25
	4.1	Uspoř	ádání LOGO! TD	25
	4.2	Napáj	ení	26
	4.3	LCD I	Display	26
	4.4	Připoj	ení LOGO! TD	26
	4.5	Ovlád	ání, základní ovládací prvky	26
		4.5.1	Směrová ovládací tlačítka	26
		4.5.2	Tlačítka pro potvrzení a zrušení (opuštění) nabídky	27
		4.5.3	Speciální funkční tlačítka	27
	4.6	Hlavn	í nabídka	28
	4.7	Nabíd	ka SETUP	29
		4.7.1	Nabídka Clock	29
			4.7.1.1 Set Clock	29
			4.7.1.2 S/W time	29
			4.7.1.3 Sync	30
		4.7.2	Nabídka LCD	30
		=	4721 Cotrast	30
			4722 Backlight	30
		473	Nabídka Menu Lang	30
	48	Nahíd	ka MSG CONFIG	31
	4.0	4.8.1	Analog Time	31
		182		31
		183	CharSate	32
		4.0.5	CurrCharSat	32
	10	H.0.4 Nahíd		32
	4.9	1 9 1	Procházení údajů za běhu programu	33
	1 10	1.9.1 Mobid	leo STOD	33
	4.10) Nabidi	KA STOL	31
5	4.11		M 4 3 I O C O I Compost	24
э.	5 1	Lonoř	édéní a nanis modulu	36
	5.1	5 1 1	Uspořádání modulu a umístění neidůležitějčích pruků	36
		512	Umístění důložitích vstunů	<u> </u>
		5.1.2	Delží vetupu o výctupu modulu	<u> </u>
	50	J.1.5	Dalsi vstupy a vystupy modulu	20
	5.2	V yZIIZ	nin mutkachich pivku	20
	5.5 5.4	V IOZE	ní a vyjinutí Shví Karty	20
	5.4		Terminálová programy US Comm	20
		5.4.1	Ordádzí namosí SMS marís	<u></u>
	= =	5.4.2 Džimai	oviadani pomoci Sivis zprav	<u></u>
	5.5	Pripoj	eni k PC	40
	5.6	Konfig	BDU1 (1	40
		5.6.1		41
		5.6.2	Status priniaseni do GSM site	42
		5.6.3	Kontrola kvality prijmu GSM signalu	42
		5.6.4	Kontigurace serioveho rozhrani	
		5.6.5	Nastaveni kontroly datového toku	43
		5.6.6	Nastaveni data a času	43
		5.6.7	Plánované přihlášení / odhlášení GSM sítě	
		5.6.8	Nastavení čísla SCN a počtu pokusů o navázání spojení	44
		5.6.9	Navázání a přijetí datového spojení	45
		5.6.10) Kontrola nevytíženého spojení	45

		5.6.11 Automatické přijetí příchozích hovorů	
		5.6.12 Omezení telefonních čísel	46
		5.6.13 Bezpečnostní zpětné volání	47
		5.6.14 Pravidelná udržovací SMS	48
		5.6.15 Nastavení startovací SMS	48
		5.6.16 Aktivace DTMF tónů	49
		5.6.17 Nastavení bezpečnostního hesla pro DTMF tóny	49
	5.7	Vzdálená konfigurace GSM modulu	49
		5.7.1 Vzdálená konfigurace pomocí datového spojení	49
		5.7.2 Vzdálená konfigurace pomocí SMS zpráv	50
	5.8	Historie událostí	51
	5.9	Alarmové vstupy	52
	• • •	5.9.1 Konfigurace alarmových vstupů	53
		5.9.2 Zijšťování stavu alarmových vstupů pomocí DTMF	54
	5.10) Spínací výstupy	55
	0110	5.10.1 Konfigurace spínacích výstupů	55
		5 10 2 Manuální ovládání spínacích výstupů příkazem SWITCH	56
		5 10 3 Manuální ovládání spínacích výstupů pomocí DTMF tónů	57
	5 1 1	Funkce pro logický modul LOGO!	58
	5.11	5 11 1 Ponis programu HS Comm 4 x I OGO!	58
		5 11 2 PA huffer PA SMS	50
	5 10	2 Konfigurace I OGOI funkcí	<u>55</u>
	5.12	5 12 1 Periodické PA SMS	61
		5.12.2 Hlášení něi výnadku modulu LOGOL	61
		5.12.2 Thasein pri vypauku modulu 1000:	61
		5.12.5 Definování použitých prvků	61
		5.12.5 Definování použitých funkčních bloků	67
		5.12.5 Demiování podzitých tulkenen oloku	<u>62</u>
		5.12.0 Nomorování nouhor přvků, nastavom sean cyků	<u>62</u>
	5 13	3.12.7 Nastavení holnot a změna statusu LOGOI nomocí SMS	63
	5.1.	5 13 1 Monitorování PA Bufferu	<u>61</u>
		5.13.2 Čtení aktyálních hadnat fynkěních hlaků	
		5.13.2 Cient aktualnich hodnot funkchich oloku	
		5.13.5 Zjištění LOCOL Chooleana	
	5 1/	5.15.4 Zjistelli LOOO! Checksull	65
	5.14	5 14 1 Seeneveei evidus	
		5.14.1 Scallovaci cyklus	05
		5.14.2 Vice zmen benem scanovacino cyklu	00
	5 1 6	5.14.5 Pozastaveni scanovacino cyklu	00
~	5.13 D	Resetovani GSM modulu	00
0.	Prop	ojeni mikrosystemu v rezimu Master – Slave	08
	6.1		<u>68</u>
	6.2	Soucasti AS-Interface	68
		6.2.1 AS-1 zdroj	
		6.2.2 AS-I kabel	<u></u>
		6.2.3 AS-I Repeater	
		6.2.4 AS-I Extender	
		6.2.5 AS-I Master	<u></u>
		6.2.6 AS-I Slave	
	6.3	Zapojeni Simatic S7-200 a LOGO! v režimu Master – Slave	
	6.4	Modul CP 243-2	
		6.4.1 Digitální modul	
		6.4.2 Analogový modul	
		6.4.3 Popis modulu CP 243-2	

6.4.4 Pracovní módy modulu CP 243-2	73
6.4.4.1 Konfigurační mód	73
6.4.4.2 Chráněný mód	74
6.5 Modul CM ASI	74
6.5.1 Popis modulu CM AS-I	75
6.5.2 Nastavení adresy modulu CM AS-I	76
6.6 Instalace AS-I systému	76
6.7 Nastavení a práce s moduly slave ve Step7-Micro/WIN	77
6.7.1 Průvodce nastavením AS-I	78
6.7.2 Obsluha dat z AS-I slave modulů ve Step7-Micro/WIN	82
6.7.3 Virtuální AS-I vstupy/výstupy LOGO! Soft Comfort	83
7. Závěr	85
Seznam použité literatury	87
Příloha A: Obsah přiloženého CD	88

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1) Schéma linky dopravníkového procesu	3
Obr.2) Schéma virtuálního modelu dopravníkového procesu	8
Obr.3) Uspořádání panelu – přední a spodní strana [3]	9
Obr.4) Zapojení napájecího konektoru [3]	
Obr.5) Obrazovka menu Loader [3]	11
Obr.6) Obrazovka nastavení (Control Panel) [3]	
Obr.7) Možnosti nastavení a zobrazení kategorie OP v Ovládacím Panelu [3]	
Obr.8) Nastavení hesla Control Panelu [3]	
Obr.9) Povolení přenosu dat [3]	14
Obr.10) Ukázka projektu ve WinCC Flexible Micro	15
Obr.11) Rozložení hlavních prvků aplikace WinCC Flexible	16
Obr.12) Příklad nastavení komunikačních tagů	18
Obr.13) Využití Template obrazovky	19
Obr.14) Grafické a funkční prvky	
Obr.15) Zobrazení přehledu alarmů [3]	
Obr.16) Nastavení přenosu dat	
Obr.17) Okno aktualizace OS panelu	
Obr.18) Logo! TD modul, přední panel a pravá strana	25
Obr.19) Schéma zapojení napájení	26
Obr.20) Funkční bloky v programu LOGO! Soft Comfort	27
Obr.21) Uspořádání modulu INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact [5]	36
Obr.22) Uspořádání důležitých vstupů [5]	37
Obr.23) Vrchní a spodní strana modulu [5]	37
Obr.24) Panel "Základní nastavení" programu HS Comm	41
Obr.25) Panel "Kontrola přístupu" programu HS Comm	47
Obr.26) Zobrazení historie v programu HS Comm 4.x LOGO!	52
Obr.27) Ovládací panel LOGO! programu HS Comm 4.x LOGO!	59
Obr.28) Grafické znázornění PA bufferu s nastavením použitých a sledovaných hodnot	63
Obr.29) Schéma zapojení S7-200 a LOGO! prostřednictvím AS-I	
Obr.30) Popis prvků modulu CP 243-2 [8]	72
Obr.31) Popis prvků modulu CM AS-I [2]	75
Obr.32) Adresovací jednotka modulů AS-I slave [7]	76
Obr.33) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, úvodní obrazovka	78
Obr.34) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, změna adresy modulu slave	79
Obr.35) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, načtení AS-I master modulů	79
Obr.36) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, nastavení AS-I master modulu	80
Obr.37) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, výběr typu AS-I slave modulů	80
Obr.38) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, zadání alias jmen pro I/O slave modulů	81
Obr.39) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, alokace paměti	81
Obr.40) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, uložení konfigurace a objektů pro komunikaci	82
Obr.41) Step7 Micro/WIN ukázka obsluhy dat AS-I slave modulů	83
Obr.42) LOGO! Soft Comfort - ukázka obsluhy virtuálních AS-I vstupů/výstupů	84

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1) Funkce tlačítek při zobrazení přehledu alarmů [3]	23
Tabulka 2) podporované znakové sady [2]	32
Tabulka 3) Význam stavů indikačních LED diod [5]	38
Tabulka 4) Význam stavů signálové LED diody [5]	38
Tabulka 5) Popis stavů signalizačních LED diod modulu CM AS-I [9]	75
Tabulka 6) Popis stavů signalizačních LED diod modulu CM AS-I [9]	83

Kapitola 1

Úvod

Programovatelné automaty slouží k řízení procesů již řadu let. Během vývoje došlo ke značnému zdokonalení technologie řízení samotné, ale také k výrobě velkého množství rozšiřujících modulů. Jedná se především o různé operátorské panely sloužící k jednoduché kontrole, vizualizaci a ovládání samotného řídícího procesu, dále o rozšiřující moduly sloužící speciálním účelům, jako je například možnost vzdáleného ovládání pomocí dnes velmi rozšířené sítě GSM a v neposlední řadě také moduly sloužící pro komunikaci a propojení řídící infrastruktury.

Cílem této práce je prozkoumat několik takových rozšiřujících panelů a modulů v kategorii mikrosystémů, zjistit jejich schopnosti, možnosti využití, a sestavit přehledné české návody pro jejich používání.

Celá práce je rozdělena do několika kapitol. Po úvodu se ve druhé kapitole krátce věnuji představení použitých mikrosystémů Simatic S7-200 a LOGO!, včetně návrhu virtuálního modelu pro testovací účely k logickému modulu LOGO!. Třetí kapitola obsahuje návod k obsluze a programování operátorského dotykového panelu TP177 Micro pro Simatic S7-200. Ve čtvrté a páté kapitole se zabývám rozšiřujícími moduly pro LOGO! – konkrétně operátorským textovým panelem LOGO! TD a GSM modulem INSYS 4.3 LOGO! Compact. Poslední kapitola pojednává o způsobu propojení mikrosystémů v režimu master-slave a o možnostech tohoto propojení.

Kapitola 2

Programovatelné mikrosystémy Siemens

2.1 Simatic S7-200

SIMATIC S7-200 patří do skupiny mikrosystémů (micro-programmable logic controllers) společnosti Siemens, který je díky kompaktnímu designu, nižší pořizovací ceně a široké instrukční sadě vhodný pro použití v menších a jednodušších řídících procesech. Tento typ mikrosystému nabízí několik modelů procesorových jednotek, lišících se především počtem a druhy fyzických vstupů, výstupů nebo způsobem napájení [1].

Pro tuto práci jsem měl k dispozici model S7-200 CPU 226 DC/DC/DC s napájením 24 V DC, 24-mi vstupy a 16-ti výstupy, disponující dvěma komunikačními porty RS-485. Bližší specifikace tohoto a dalších modelů je možné najít v manuálu [1].

Programování řídícího procesu je realizováno v softwarovém programovacím nástroji Step7 Micro/WIN, který slouží zároveň pro komunikaci a vzdálenou správu mikrosystému Simatic. K dispozici je možnost programování v režimu Ladder (žebříčkový diagram), FBD (diagram funkčních bloků) a STL (textové programování). K dispozici je celá řada instrukcí a možností nastavení pro implementaci různých požadavků na řízení procesu.

Komunikace s PC a tedy s programovacím softwarem Step7 Micro/WIN probíhá pomocí speciálního PPI kabelu, který obsahuje převodník z RS-485 na RS-232 nebo USB konektor. Kabel s USB konektorem lze použít pouze s verzí Step7 Micro/WIN 4.0 a vyšší.

2.2 LOGO!

LOGO! je nejzákladnější logický modul sloužící pro řízení těch nejjednodušších úloh automatizace tam, kde není potřeba instalovat dražší a výkonnější systém – je vhodný např. pro řízení techniky v domácnostech, instalační techniku, přístrojovou techniku apod [2]. Právě v těchto úlohách může být LOGO! mocným nástrojem díky své jednoduchosti a kompaktnosti. V rámci této bakalářské práce jsem měl k dispozici model LOGO! Basic 12/24RC 6ED1 052-1MD00-0BA6, napájený zdrojem Siemens 24 V DC. Bližší specifikace tohoto modelu lze najít v manuálu [2].

Programování logického modulu LOGO! se provádí prostřednictvím softwarového nástroje LOGO! Soft Comfort 6. Pomocí tohoto softwaru lze také nahrávat řídící programy do logického modulu LOGO! za pomoci speciálního RS-232 kabelu.

2.2.1 Virtuální model dopravníkového procesu

Cílem tohoto úkolu bylo vytvořit virtuální model dopravníkového procesu v programu LOGO! Soft Comfort – linky pro sběr jogurtů z různých dopravníků a jejich dopravení do baličky. Schéma linky je na Obr.1.



Obr.1) Schéma linky dopravníkového procesu

KAPITOLA 2

2.2.1.1 Popis dopravníkového procesu a jeho funkce

Dopravník D5 pojede stálou rychlostí 0,35m/s. Na tento hlavní dopravník se budou postupně z dopravníků D1 až D4 dávat jogurty následujícím způsobem: dopravník D1 dá cca každou vteřinu jogurt na dopravník D5, čímž se mezi dvěma jogurty vytvoří dostatečná mezera, aby tam mohli být vloženy tři další jogurty z dopravníků D2, D3 a D4. Dopravník D2 čeká pomocí optických snímačů BQL8 a BQL9 na příchod jogurtu na optický snímač BQL8 a současně mezeru za ním, detekovanou optickým snímačem BQL9. Předpokladem pro umístění jogurtu z dopravníku D2 je jeho přítomnost, detekovaná optickým snímačem BQL7. Obdobně se budou přidávat jogurty z dopravníků D3 a D4, takže v ideálním případě se vytvoří souvislý řád jogurtů, které jdou do baličky.

Optický snímač BQL11 detekuje zaplnění dopravníku k baličce D6. V takovém případě dojde k vypnutí všech dopravníků, kromě dopravníku D6, který přebírá nahromaděné jogurty od dopravníku D5 a posouvá je do baličky. Jakmile dojde k vyprázdnění pásu, detekované opět optickým snímačem BQL11, dopravníky D1-D5 se znovu spustí.

Pokud se na dopravníku D1 neobjeví po určitou dobu jogurt (detekovaný optickým snímačem BQL10), nebo dopravník D1 po určitou dobu nejede (např. z důvodu poruchy), přebírá jeho funkci dopravník následující, tedy D2. V případě následné poruchy dopravníku D2 a D3 nebo nedetekování jogurtu na těchto dopravnících, přebírá funkci vždy dopravník další v pořadí.

2.2.1.2 Přiřazení vstupů a výstupů logického modulu LOGO!

Vstupy:

I1	Zpětné hlášení od pomocných kontaktů hlavního stykače KM1 a stykačů spínaných bezpečnostním modulem KM2 a KM3 zapojených do série "H" = stykače sepnuty, "L" = stykače rozepnuty
I2	Tlačítko SB2 VYPNOUT - "H" = tlačítko nestisknuto, "L" = tlačítko stisknuto
13	Tlačítko SB3 ZAPNOUT - "H" = tlačítko stisknuto, "L" = tlačítko nestisknuto
I4	Informace od optického snímače BQL1: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
15	Informace od optického snímače BQL2: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován

I6	Informace od optického snímače BQL3: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I7	Informace od optického snímače BQL4: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
18	Informace od optického snímače BQL5: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
19	Informace od optického snímače BQL6: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I10	Informace od optického snímače BQL7: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I11	Informace od optického snímače BQL8: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I12	Informace od optického snímače BQL9: "H" = jogurt není detekován,"L" = jogurt je detekován
I13	Informace od optického snímače BQL10: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I14	Informace od optického snímače BQL11: "H" = jogurt není detekován, "L" = jogurt je detekován
I15	Tlačítko SB4 KVITACE PORUCHY : "H" = tlačítko stisknuto, "L" = tlačítko nestisknuto
I16	Signál o stavu servopohonu 1 (relé KA8) "H" = servopohon běží, "L" = servopohon neběží
I17	Signál o stavu servopohonu 2 (relé KA9) "H" = servopohon běží, "L" = servopohon neběží
I18	Signál o stavu servopohonu 3 (relé KA10) "H" = servopohon běží, "L" = servopohon neběží
I19	Signál o stavu servopohonu 4 (relé KA11) "H" = servopohon běží, "L" = servopohon neběží
I20	Signál o stavu frekvenčního měniče (relé KA12): "H" = frekvennční měnič je připraven, "L" = frekvenční měnič není připraven
I21	Signál o stavu servopohonu 5 (relé KA13) "H" = servopohon běží, "L" = servopohon neběží

Výstupy:

Q1	Externí signál pro START servopohonu 1 (relé KA1) "H" = START servopohonu, "L" = STOP servopohonu
Q2	Externí signál pro START servopohonu 2 (relé KA2) "H" = START servopohonu, "L" = STOP servopohonu
Q3	Externí signál pro START servopohonu 3 (relé KA3) "H" = START servopohonu, "L" = STOP servopohonu
Q4	Externí signál pro START servopohonu 4 (relé KA4) "H" = START servopohonu, "L" = STOP servopohonu
Q5	Externí signál pro START frekvenčního měniče (relé KA5) "H" = START frekvenčního měniče, "L" = STOP frekvenčního měniče
Q6	Výstup pro houkačku HA1 (relé KA6) "H" = houkačka houká, "L" = houkačka nehouká
Q7	Kontrolka HL3 ZAPNUTO - "H" = svítí, "L" = nesvítí
Q8	Kontrolka HL4 PORUCHA - "H" = svítí, "L" = nesvítí
Q9	Externí signál pro START servopohonu 5 (relé KA7) "H" = START servopohonu, "L" = STOP servopohonu

2.2.1.3 Popis modelu

Schéma naprogramovaného modelu je na Obr.2. Sepnutí modelu závisí na počátečních podmínkách, kterými jsou bezpečnostní stykače, jejichž zapnutí je detekováno vstupem I1. Celý model lze poté uvést do chodu spínacím tlačítkem SB3 ZAPNOUT (I3), a vypnout rozpínacím tlačítkem SB2 VYPNOUT (I2).

Po spuštění modelu se rozsvítí kontrolka HL3 ZAPNUTO (Q7) a spustí se houkačka HA1 (Q6) ovládaná časovačem B002. Po vypršení časového limitu časovače B002 dojde k vypnutí houkačky HA1 (Q6) a ke spuštění hlavního dopravníkového pásu D5 (Q5), pásu k baličce D6 (Q9) a dopravníku D1 (Q5), pokud není optickým snímačem BQL11 (I14) signalizována chyba nebo přeplnění. Příznak M1 je nastaven na "high", pokud je model zapnut a zároveň není detekováno přeplnění nebo chyba.

Dopravníky D2, D3 a D4 jsou standardně spuštěny při startu modelu a odeznění houkačky HA1 (Q1), za současného splnění podmínek nedetekování chyby ani přeplnění příznakem M1, dokud na konec příslušného pásu nepřijede jogurt, signalizovaný optickými

6

snímači BQL7 (I10) pro D2, BQL4 (I7) pro D3 a BQL1 (I4) pro D4. Výstupní signály sloužící pro start dopravníkových pásů jsou blokem "and" kontrolovány na podmínky přeplnění nebo chyby pomocí příznaku M1.

Jakmile je jogurt na konci pásu D2 detekován, vyčkává model na příchod jogurtu a následné mezery na hlavním pásu, detekované dvojicí optických snímačů BQL8 (I11) a BQL9 (I12), kdy BQL8 (I11) je ve stavu "low" a zároveň BQL9 (I12) ve stavu "high". Při splnění této podmínky se spouští hranou spínané relé B008, které spustí servopohon 2 (Q2) a rozjede dopravník D2 na krátký časový úsek. Tato akce způsobí vložení jogurtu na pás. Zároveň pokud není detekován další jogurt optickým snímačem BQL7 (I10), zůstane servopohon 2 (Q2) spuštěn do té doby, než optický snímač nadetekuje přítomnost dalšího jogurtu, který přijede na konec pásu. Stejným způsobem funguje vkládání jogurtů z dopravníků D3 a D4.

Pokud není po delší časový úsek detekován jogurt na dopravníku D1 (čas specifikovaný časovačem B006), nebo není tento dopravník delší dobu (specifikovanou časovačem B009) v provozu, nastaví se příznak M2 do stavu "high" a funkci dopravníku D1 přebírá dopravník D2. Příznak M2 splňuje podmínku bloku "or" B019 a spouští servopohon 2 (Q2) dopravníku D2, který bude nyní umísťovat na pás jogurt cca každou vteřinu místo dopravníku D1. Obdobně přebírají funkci hlavního dopravníku dopravníky D3 (pouze pokud jsou nastaveny příznaky M2 a M3, signalizující výpadek nebo nedostatek jogurtů na dopravnících D2, D3 na hodnotu "high") nebo D4 (pokud jsou nastaveny příznaky M2, M3 a M4, signalizující nefunkčnost nebo nedostatek jogurtů na předchozích dopravnících na hodnotu "high").

Operátor může signalizovat chybu stisknutím tlačítka SB4 KVITACE PORUCHY (I15), které zastaví chod dopravníků a zároveň rozsvítí kontrolku HL4 PORUCHA (Q8). Stisknutím tlačítka se vygeneruje blokem B033 puls o délce jednoho cyklu, který spustí retentivní blok B031 s nastaveným časem zpoždění výstupu 0s. Blok B031 nastaví svým výstupem kontrolku HL4 PORUCHA (Q8) na "high" a zároveň příznak M5 na "high". Pomocí tohoto příznaku je při příštím stisku tlačítka SB4 (I15) obvod signalizace poruchy přerušen a činnost dopravníků obnovena.



Obr.2) Schéma virtuálního modelu dopravníkového procesu

Kapitola 3

Dotykový panel TP177 Micro

Siemens TP177 Micro je rozšiřující dotykový panel pro mikrosystémy Siemens Simatic se širokým spektrem uplatnění. V této kapitole se seznámíte s principy ovládání, komunikace s řídícím systémem a tvorbou projektů v aplikaci WinCC Flexible Micro. K vypracování této kapitoly byly použity manuály [3] a [4].

3.1 Uspořádání panelu



Obr.3) Uspořádání panelu – přední a spodní strana [3]

Uspořádání operátorského panelu TP177 Micro a umístění nejdůležitějších prvků (viz. Obr.3):

- 1. Hlavní dotyková obrazovka
- 2. Napájecí konektor
- 3. Komunikační rozhraní RS485
- 4. Svorka připojení uzemnění panelu

3.2 Napájení

Siemens TP177 Micro je napájen ze zdroje stejnosměrného napětí 24V. Panel má zabudovanou pojistku proti přepólování. Pokud po připojení napájení panel nesvítí a nereaguje, zkuste obrátit polaritu napájení. Schéma zapojení napájecího konektoru panelu zobrazuje Obr.4.



3.3 Připojení k PC

Siemens TP177 Micro lze připojit k PC pomocí speciálního PC/PPI kabelu s přepínači pro volbu přenosové rychlosti a se sériovými rozhraními 485/232 na koncích. Připojení se konfiguruje v aplikaci WinCC Flexible Micro. Pro přenos projektu, zálohu nebo obnovu nastavení je třeba povolit přenos v nastavení panelu (viz. kapitola 3.6 Spuštění a konfigurace panelu). Některé úkony (např. přehrání firmware) toto nastavení nevyžadují, v aplikaci winCC Flexible Micro je pro tyto případy nastaveno spojení po bootu panelu.

3.4 Připojení k mikrosystému Simatic S7-200

Siemens TP177 Micro lze připojit k mikrosystému Simatic S7-200 přímo, pomocí kabelu MPI nebo Profibus s RS485male zakončením na obou koncích. Parametry připojení se konfigurují v aplikaci WinCC Flexible Micro pro každý projekt zvlášť.

3.5 Ovládání panelu

Panel se ovládá výhradně prostřednictvím dotykové obrazovky. Pro aktivování tlačítek nebo vstupu do editace pole je třeba dotknout se krátce obrazovky (klepnout) např. prstem nebo jiným neostrým předmětem, popř. dvakrát rychle za sebou klepnout (poklepat) na nabídku. Při ovládání dotykového panelu by se neměly používat ostré předměty ani hrubá síla, aby nedošlo k poškození dotykové vrstvy obrazovky. Pro editaci hodnot a záznamů je vždy přímo na displayi zobrazena alfanumerická nebo jen numerická klávesnice.

3.6 Spuštění a konfigurace panelu

Po zapnutí napájení dojde k naběhnutí operačního systému panelu TP177 Micro. Zobrazí se výchozí obrazovka, tzv. "Loader". Chování panelu je ovlivněno přítomností programu (projektu). Pokud v panelu není nahrán žádný projekt, přepne se automaticky po nastavené době do módu "Transfer" pro přenos dat z PC. Tento režim lze zrušit klepnutím na tlačítko "Cancel". Jestliže je v panelu nahrán nějaký projekt, dojde k jeho automatickému spuštění po době definované v nastavení. Nahraný projekt lze opustit tlačítkem "Exit" (toto tlačítko je nutné vytvořit v každém projektu), panel se tak navrátí k obrazovce Loader menu.

3.6.1 Základní nabídka – menu Loader

V základní nabídce (viz. Obr.5) se nachází tři položky – "Transfer", "Start" a "Control Panel":

PŘENOS (transfer) – Klepnutí na tuto položku přepnete panel do módu přenosu dat.

START – Klepnutím na tuto položku spustíte program (projekt) nahraný v paměti panelu

NASTAVENÍ (Control Panel) – Klepnutím na tuto položku otevřete okno s nastavením panelu TP177 Micro.

Transfer	
Start	

Obr.5) Obrazovka menu Loader [3]

3.6.2 Nastavení (Control panel)

Okno nastavení obsahuje několik kategorií nastavení (viz. Obr.6), které lze vybrat poklepáním na jednotlivou ikonu:

OP – Poklepáním na tuto kategorii se zobrazí okno nastavení, kde je možné měnit vlastnosti zobrazení, kalibrovat dotykovou plochu a zobrazit informace o panelu

HESLO (password) – Poklepáním na tuto ikonu můžete nastavit bezpečnostní heslo pro Control Panel

PŘENOS (transfer) – Poklepáním na tuto ikonu zobrazíte nastavení přenosu dat



Obr.6) Obrazovka nastavení (Control Panel) [3]

3.6.3 Nastavení a informace o panelu

Klepnutím na ikonku OP v nastavení (Control Panel) se dostáváme do nastavení zobrazení a dalších možností (viz. Obr.7). Okno "OP" obsahuje karty – Display, Zařízení (Device), a Dotyk (Touch). Kartu vyberte vždy klepnutím na příslušný název. Nastavení potvrdíte klepnutím na tlačítko "OK" v pravém horním rohu okna. Změny lze zrušit klepnutím na křížek v pravém horním rohu, čímž se také navrátíte do předchozí nabídky.

OP Properties OK X Display Device Touch	OP Properties Display Device	OK	OP Properties OK 🔀 Display Device Touch
Contrast UP DOWN Orientation Corientation Corientation	Device Image Bootloader Bootl. Rel. Date Flashsize	TP177µ 01.00.00.00_05.15 1.0 2004-08-23 2MB	If your device is not responding properly to your taps, you may need to recalibrate your screen. To start, tap Recalibrate.
Estartup Delay Delay time: 3 sec			Recalibrate

Obr.7) Možnosti nastavení a zobrazení kategorie OP v Ovládacím Panelu [3]

3.6.3.1 Display

Contrast – kontrast obrazovky lze zvýšit klepnutím na tlačítko "UP" a snížit klepnutím na tlačítko "DOWN".

Orientace (orientation) – klepnutím na radiobutton vyberte orientaci "na šířku" (landscape) nebo "na výšku" (portrait). Nastavení orientace se mění automaticky v závislosti nastavení projektu.

Zpožděný start (Startup delay) – projekt se automaticky spouští po uplynutí nastavené doby. Po kliknutí do textového pole se otevře virtuální klávesnice, na které zadejte dobu požadovaného zpoždění v sekundách v rozmezí 0-60s. Pokud zadáte zpoždění 0s, spustí se projekt ihned po zapnutí panelu a nezobrazí se obrazovka Loader menu. Je proto nutné do projektu implementovat tlačítko pro opuštění projektu!

3.6.3.2 Zařízení (device)

Zde se zobrazují informace o panelu

- Zařízení (Device) jméno / typové označení zařízení
- Firmware (Image) verze firmwaru zařízení
- Bootloader verze Bootloaderu zařízení
- datum vydání Bootloaderu
- velikost flash paměti (flashsize)

3.6.3.3 Dotyk (touch)

Pokud zařízení neodpovídá přesně na doteky v požadované oblasti, může být špatně nakalibrovaná dotyková vrstva. Pro její rekalibraci klepněte na tlačítko "recalibrate", poté se na displayi zobrazí další pokyny – je třeba přesně klepnout na střed zobrazeného křížku, podle kterého se dotyková vrstva seřídí se zobrazením.

3.6.4 Heslo pro změnu nastavení

Klepnutím na ikonu s označením "Password" v nastavení (Control Panel) se dostáváme do okna změny hesla (viz Obr. 8), které slouží pro zabezpečení nastavení (Control Panelu). Pokud je při vyžádání zadáno špatné heslo, je možné některé informace z Ovládacího Panelu zobrazit, ale není možné provádět změny. Přehráním firmware zařízení se uložené heslo smaže.

rd Properties	ок 🗙
vord Settings	
word Password:	
îrm password:	
	nd Properties vord Settings word Password:

Obr.8) Nastavení hesla Control Panelu [3]

Pro nastavení hesla klepněte do textového pole "Password". Na displayi se zobrazí alfanumerická klávesnice, pomocí které zadáte vámi požadované heslo. Pro kontrolu je třeba zadat stejné heslo i do textového pole "Confirm password". Heslo by nemělo obsahovat mezery ani speciální znaky, jako ?.%/ \' " * . Zadání hesla potvrďte klepnutím na tlačítko OK v pravé horní části okna, nebo změny zrušte klepnutím na křížek v pravém horním rohu. Pro smazání hesla vymažte obsah obou textových polí a potvrďte tlačítkem OK.

3.6.5 Nastavení přenosu dat

Klepnutím na ikonu Transfer v Ovládacím Panelu lze povolit nebo zakázat přenos dat (viz Obr.9). Touto volbou můžete chránit panel před neautorizovanými pokusy o přehrání projektu. Pro povolení přenosu zaškrtněte klepnutím políčko "Enable Channel". Pro zakázání dané políčko klepnutím odškrtněte.

Channel 1: -		
Serial:	🕅 Enak	ole Channel
Sertal:	LX Enac	Je Charriel

Obr.9) Povolení přenosu dat [3]

3.7 WinCC Flexible Micro projekt

Pro použití dotykového panelu TP177 Micro je potřeba vytvořit projekt v aplikaci WinCC Flexible Micro. Tento projekt je spuštěn automaticky nebo manuálně na panelu, a umožňuje sledovat nebo aktivně ovládat průběh řídícího procesu. K dispozici jsou grafické i funkční prvky, díky kterým lze vytvořit vizualizaci na míru každého procesu. Pomocí tohoto návodu lze vytvořit jednoduchý projekt, seznámit se s některými základními prvky a principy komunikace. Ukázku vizualizace jednoduchého projektu je na Obr.10. Podrobný popis programu WinCC Flexible lze najít v manuálu [4].



Obr.10) Ukázka projektu ve WinCC Flexible Micro

3.7.1 Základní prvky programu WinCC Flexible Micro

Rozložení hlavních prvků programu WinCC Flexible je vidět na Obr.11. Základní prvky jsou tyto:

- 1. Vizualizace obrazovky panelu, zde se tvoří návrhy vizualizace
- 2. Hlavní a nástrojová lišta programu
- 3. Součásti projektu, nastavení
- 4. Prvky a nástroje, které lze vkládat do vizualizace
- 5. Vlastnosti vybraného prvku
- 6. Stavové okno výstupu výpis událostí programu



Obr.11) Rozložení hlavních prvků aplikace WinCC Flexible

3.7.2 Založení nového projektu

Spusťte na PC aplikaci WinCC Flexible Micro. Nový projekt založíte výběrem položky "New" v menu "Project". Otevře se nové okno s výběrem panelu, pro který chcete vytvořit nový projekt. Vyberte TP177 Micro z nabídky. Dojde k vytvoření nového, prázdného projektu.

3.7.3 Nastavení komunikace

V podookně "Project" naleznete položku "Communication", která ukrývá tři různá nastavení komunikace – "Tags", "Connections" a "Cycles".

3.7.3.1 Komunikační tagy

Data se mezi panelem a mikrosystémem předávají v podobě tzv. tagů. Každý tag symbolizuje spojení s datovou hodnotou v mikrosystému. Nastavení tagů je popsáno níže.

3.7.3.2 Připojení

Poklepáním na nabídku Connections otevřete okno s nastavením připojení. Přidejte nové spojení, kterému dáte název např. "Připojení Simatic S7-200", ve sloupci

"Communication driver" vyberte "Simatic S7-200" a ve sloupci "Online" zapněte hodnotou "On" online připojení. Níže v okně lze nastavit parametry připojení, jako je typ spojení, rychlost, adresy zařízení atp.

3.7.3.3 Scan cyklus

Poklepáním na nabídku Cycles otevřete okno s nastavením hodnot scanovacích cyklů. Můžete přidat vlastní hodnoty cyklů v řádech hodin, minut, sekund i milisekund.

3.7.4 Komunikace pomocí tagů

Panel TP177 micro komunikuje s připojeným mikrosystémem Simatic pomocí tzv. tagů. Každý tag zprostředkovává nějakou hodnotu v paměti mikrosystému, která je jednoznačně určena adresou. Adresovat lze např. hodnoty vstupů (I), výstupů (Q), hodnoty proměnných (V), bitovou paměť (M), hodnoty časovačů (T), hodnoty čítačů (C) a dalších. Každá adresa se skládá z identifikátoru oblasti dat (vstupy I, výstupy Q, atd), určení velikosti pole dat (B pro Byte, W pro Word, D pro Double Word) a adresy prvního bytu. V případě adresování konkrétních bytů lze v některých případech použít adresování "identifikátor.byte.bit". Bližší podrobnosti k adresování a velikosti polí dat lze nalézt v manuálu [1].

Příklady adresování:

Q0.2 – adresování výstupu v nultém bytu na pozici třetího bitu

VB1 – adresování proměnné, jejíž hodnota je uložena v bytu 1

VW100 – adresování proměnné, jejíž hodnota je určena slovem ("word") o velikosti dva byty, začínající na adrese bytu 100

Tagy lze vytvářet v podookně "Project" poklepáním na položku "Tags". Každý tag obsahuje především: symbolické jméno, připojení (vyberte z roletového menu existující nakonfigurované připojení), typ dat (byte, word, Int, Char, pro diskrétní logickou proměnnou Bool), adresa dat v paměti systému Simatic, scanovací cyklus ("Acquisition cycle", udává časové období mezi dvěma čteními hodnoty ze systému). Příklad nastavení tagů jen a Obr.12.

Name	Connection	Data	Address	Arr	Acquisition cycle Comment
output 0	moje pripojeni	Bool	Q 0.0	1	500 ms
Tag_1	moje pripojeni	Int	QW 0	1	15
Tag_2	moje pripojeni	Bool	Q 0.0	1	100 ms
Tag_5	moje pripojeni	Bool	Q 0.7	1	15
Tag_6	moje pripojeni	Word	MW 0	1	1s
Tag_7	moje pripojeni	▼ Word ▼	MW 2	1	1s 🔹

Obr.12) Příklad nastavení komunikačních tagů

3.7.5 Správa obrazovek

Každý projekt se může skládat z několika různých obrazovek (zobrazení). Mezi obrazovkami lze přepínat např. pomocí softwarových tlačítek. V podokně "Project" naleznete položku "Screens", která slouží pro správu obrazovek. Můžete přidat novou obrazovku ("Ad screen") nebo smazat vybranou – klikněte pravým tlačítkem na požadovanou obrazovku a zvolte "delete". Každé nové obrazovce lze přiřadit název. Speciálním případem je obrazovka s názvem "Templates", která slouží k rozvržení zobrazení alarmových zpráv. Ty se poté zobrazují ve vrstvě nad obsahem každé obrazovky, která má tuto možnost ("Use template") ve vlastnostech aktivní.

Jedna z obrazovek musí být nastavena jako výchozí – ta je zobrazena po spuštění projektu. Toto nastavení se nachází v podokně projektu v položce "Device Settings", kde lze vybrat startovací obrazovku z roletového menu v poli "Start screen".

3.7.6 Vlastnosti obrazovek

Každé obrazovce je možné nastavit různé vlastnosti. V podokně vlastností vybraného prvku (v dolní části obrazovky) můžete měnit např. tyto vlastnosti:

- jméno (name), číslo (number), barvu pozadí (background color)
- použití Template obrazovky aktivovaná volba umožní zobrazení alarmových zpráv v tomto okně
- zobrazené vrstvy (kategorie "Properties" volba "Layer")
- animace viditelnost pro podmínky určené tagy (neboli specifikovanými hodnotami mikrosystému)

 události při načtení nebo zavření obrazovky, čímž se rozumí např. při přechodu mezi dvěma obrazovkami (kategorie "Events" volby "Loaded" pro načtení a "Cleared" pro zavření, akci vyberte z roletového menu).

3.7.7 Obrazovka "Template"

Obrazovka Template je zvláštní druh obrazovky, jejíž obsah lze zobrazit ve všech oknech navrchu. Je vhodné na tuto obrazovku umístit prvky týkající se alarmů (alarmové okno, indikátor alarmů apod). Ve vlastnostech jednotlivých obrazovek je pak možné nastavit použití této obrazovky zaškrtnutím volby "Use Template" (defaultně povoleno). Příklad využití obrazovky Template ukazuje Obr.13.

SIEMENS	SIMATIC PANEL
1 .1.1999	12:00:00 ! 4711 Text zprávy Text zprávy Text zprávy

Obr.13) Využití Template obrazovky

3.7.8 Grafické a funkční prvky

Při tvorbě projektu pro dotykový panel TP177micro lze použít řadu grafických a funkčních prvků pro vizualizaci řídícího procesu. V programu WinCC Flexible Micro jsou tyto prvky umístěné v podokně "Tools" v pravé části programu. Toto podokno lze zobrazit výběrem položky "Tools" v menu "View" na hlavní nástrojové liště. Požadovaný prvek přetáhněte z podokna na aktivní obrazovku. Poté můžete upravovat jeho parametry (velikost, pozici) a jeho vlastnosti. Základní prvky a jejich seznam zobrazuje Obr.14.



Obr.14) Grafické a funkční prvky

3.7.8.1 Grafické prvky

Mezi hlavní prvky kreslících nástrojů patří úsečka ("Line"), ovál ("Ellipse"), kruh ("Circle"), obdélník ("Rectangle"), textové pole ("Text Field"), obrázky ("Graphics view").

3.7.8.2 Funkční prvky

Mezi nástroji najdeme i některé speciální funkční prvky, jako je tlačítko ("Button"), přepínač ("Switch"), stupnice ("Bar"), grafické nebo symbolické zobrazení hodnoty proměnné ("Symbolic / Graphic IO Field"), pole zobrazení data a času ("Date-Time Field").

3.7.9 Vlastnosti grafických a funkčních prvků

Každému grafickému nebo funkčnímu prvku lze nastavit různé vlastnosti a funkce. Tyto vlastnosti lze nalézt v podokně vlastností vybraného prvku.

3.7.9.1 Základní vlastnosti

Kategorie základních vlastností ("General") není dostupná u všech prvků, ale především u funkčních prvků. Slouží např. ke specifikaci komunikačního tagu, s kterým je prvek svázán, nastavení rozpětí u prvku stupnice, funkčnost IO pole - zda-li pole pouze zobrazuje aktuální hodnotu (volba output), slouží k editaci hodnoty (volba input) nebo obojí (volba input/output) apod.

3.7.9.2 Vlastnosti zobrazení

V kategorii "Properties" lze nastavovat základní grafické vlastnosti každého prvku, jako je např. velikost, barvy rámů, barvy výplně, pozice, název prvku apod.

3.7.9.3 Animace

Prvkům lze nastavit animace v závislosti na hodnotě některé proměnné, specifikované komunikačním tagem. Lze například ovládat viditelnost nebo vzhled prvku (barvy popředí, pozadí, blikání).

3.7.9.4 Události

Funkčním prvkům lze nastavit událost ("Event"), která se provede po spouštěcí akci. Tou je např. u tlačítka stisknutí, kliknutí, uvolnění stisknutí atp. Po výběru spouštěcí akce lze z roletového menu vybrat velké množství funkcí. Mezi důležité patří kategorie funkcí "Screens" pro přechod mezi obrazovkami, "Edit bits" pro editaci bitu, "System" pro nastavení obrazovky a dotykové vrstvy, a další. Každé funkci lze po vybrání dodefinovat její parametry, které jsou po výběru zobrazeny v tabulce pod názvem funkce.

Každý projekt by měl obsahovat tlačítko s nastavenou funkcí "StopRuntime" z kategorie "Other functions", které slouží pro ukončení projektu a návrat do menu Loader. Pokud je v Loader menu nastaveno zpožděné spuštění na 0s (projekt se ihned spustí), a projekt nebude obsahovat toto tlačítko, není žádná jiná možnost, jak se vrátit do menu Loader a provádět např. přenos dat mezi PC a panelem. V takovém případě lze pouze využít možnost spojení po nabootování panelu např. pro přehrání firmware (kdy dojde také ke smazání všech nastavení a uživatelských dat).

3.7.10 Alarmy

Alarmy upozorňují na události a změny stavů systému, procesu nebo panelu. Každý alarm slouží buď jako upozornění pro uživatele, nebo může vyvolat předdefinovanou akci. Ve WinCC Flexible Micro lze nastavit dva druhy alarmů – diskrétní alarm a analogový alarm, z nichž každý může být třídy informační (acknowledgement), chybové (error), varování (warning), nebo vlastní vytvořené třídy. Pro každý alarm je nutno vytvořit komunikační tag, který odkazuje na sledovanou proměnnou. Vstupy a výstupy nelze sledovat přímo, jejich hodnoty je třeba ukládat do paměťového prostoru (pro diskrétní hodnoty např. bitová paměť značená "M", pro analogové hodnoty např. paměť pro proměnné, značená "V").

21

3.7.10.1 Vytvoření nového alarmu

V podokně "Project" rozbalte položku "Alarm Management" a rozklikněte možnost "Discrete Alarms" nebo "Analog Alarms". Otevře se tabulka s přehledem alarmů, kam lze přidat nové alarmy. Každý alarm má následující parametry:

- číslo a text alarmu
- třída
- aktivační tag
- bit hodnoty tagu, který má spouštět alarm (pouze u diskrétního alarmu)
- adresa aktivačního bitu (pouze u diskrétního alarmu, vyplněna automaticky)
- limit hodnoty (pouze u analogového alarmu)
- aktivační mód např. náběžná hrana (pouze u analogového alarmu)

Další vlastnosti lze nastavit v podokně vlastností vybraného prvku ve spodní části okna programu.

3.7.10.2 Zobrazení alarmu

Alarm lze zobrazit buď v přehledu alarmů (viz. Obr.15), nebo v alarmovém okně. Oba tyto objekty lze nalézt v podokně nástrojů (v levé části okna programu) pod kategorií "Enhanced objects".

Zobrazení okna s přehledem alarmů lze také nastavit jako událost tlačítku. Vysvětlení funkce jednotlivých tlačítek v zobrazení přehledu alarmů popisuje Tabulka 1.

Alarmové okno je samostatné okno pro jednotlivý alarm. Je vhodné toto okno umístit na obrazovku "Template", jejíž obsah může být společný pro všechny obrazovky. Stejně tak lze použít speciální grafický prvek "alarm indicator", který zobrazí výstražnou značku s počtem alarmů. Tomuto indikátoru lze nastavit třídy alarmů, které má započítávat, i událost po stisknutí (např. zobrazení alarmového okna). Oba tyto prvky zobrazuje Obr.13 v kapitole 3.7.7 Obrazovka "Template".



Obr.15) Zobrazení přehledu alarmů [3]

22

Tlačítko	Funkce	
?	Zobrazí infotext k alarmu	
4	Tlačítko pro editaci alarmu	
1	Tlačítko slouží k indikaci, že operátor vzal alarm na vědomí	
Þ	Zobrazí celý text alarmu v novém okně, které lze zavřít křížkem	
Y A	Tlačítka slouží k vybrání alarmu ze seznamu	
¥±	Listování stran vpřed / vzad	

Tabulka 1) Funkce tlačítek při zobrazení přehledu alarmů [3]

3.7.11 Simulace naprogramovaného projektu

Před nahráním projektu do panelu TP177 micro je vhodné nejprve provést simulaci a odladit případné nedostatky programu. Ke spuštění simulace vyberte položku v menu "Project" -> "Compiler" -> "Start runtime with simulator". Projekt se nejprve zkompiluje. Během tohoto procesu jsou objeveny vážné chyby projektu (např. špatné nebo chybějící parametry). Po úspěšné kompilaci projektu dojde ke spuštění simulátoru panelu a simulační tabulky. Do simulační tabulky lze vyplnit chování jednotlivých proměnných (vytváření fiktivních událostí a dat pro simulaci). Simulovat lze různé hodnoty a chování komunikačních tagů, na které program reaguje. Po ověření funkčnosti lze projekt nahrát do panelu.

3.7.12 Nahrání projektu do panelu

Pro nahrání projektu do panelu TP177 micro zvolte menu "Project" -> "Transfer" -> "Transfer". Otevře se nové okno s nastavením komunikace (mód USB/RS232, číslo portu, rychlost přenosu, přepsání zabezpečení atd., viz Obr.16). Nastavení uložte tlačítkem "Apply". Na panelu v Loader menu zapněte přenosový mód stisknutím tlačítka "Transfer". Po správném nastavení parametrů ve WinCC Flexible tlačítkem "Transfer" spusťte přenos projektu do panelu. Jakmile je projekt do panelu úspěšně nahrán, automaticky se spustí.

Select devices for transfer TP177micro (TP 177micro	Settings for TP177micro (TP 177micro 6")				
	Mode Port Baud rate	RS232/PPI Multi-Master Cable	 Enable back transfer Overwrite user administration Overwrite recipe data records Use Pack & Go 		
			Transfer Apply Cancel		

Obr.16) Nastavení přenosu dat

3.7.13 Aktualizace OS panelu

Pro přehrání firmware (OS) panelu zvolte v programu WinCC Flexible Micro menu "Project" -> "Transfer" -> "OS Update". Otevře se nové okno s informacemi o zařízení (viz. Obr.17). Pro zjištění informací o panelu připojte vypnutý panel ke komunikačnímu portu PC. V okně "OS Update" klikněte na tlačítko "Device status" a zapněte panel. Pokud je správně nastavená komunikace, načtou se údaje o panelu. Stejným způsobem se provádí přehrání firmware, ke kterému slouží tlačítko "Update OS". POZOR: při přehrání firmware panelu ztratíte veškerá uložená nastavení a data. Nastavení můžete zálohovat zvolením menu "Project" -> "Transfer" -> "Backup" a po aktualizaci OS obnovit zvolením menu "Project" -> "Transfer" -> "Restore".

CAProgram Files/Siemens/SIMATIC WinCf	flevible\\\/inCC flevible Imax	Davias status
c. In rogram miles to lemens to impart to write t		Device status
Reset to factory settings		
File type: Operating system		*
Image version: V01.06.01.00_01.43		
List of the supported devices: TP 177 Micro TP 177 Micro (Portrait)		E
Partial file 1: Operating system Partial file 2: File system		
4		۴
<update os=""> Transfer of selected image to Attention: If you execute this function, then on the device will be irrevocably lost !</update>	the panel. all data installed and the licenses installe	d
	Cancel	Update OS

Obr.17) Okno aktualizace OS panelu

Kapitola 4

Textový panel LOGO! TD

Logo! TD je textový operátorský panel společnosti Siemens pro logické moduly LOGO!. Tento panel poskytuje operátorovi základní možnosti kontroly běhu, nastavení i ovládání programu řízeného procesu. Tento panel může být použit pouze s novou řadou logických modulů LOGO! 0BA6 Basic. Tato kapitola obsahuje základní popis panelu a návod pro jeho obsluhu. Pro vypracování této kapitoly byl použit manuál [2], kde lze také najít například podrobnější technické parametry panelu.

4.1 Uspořádání LOGO! TD

Uspořádání operátorského panelu Logo! TD a umístění nejdůležitějších prvků je zobrazeno na Obr.18:

- 1.Hlavní display
- 2. Směrová ovládací tlačítka (kurzorové klávesy)
- 3. Tlačítka pro potvrzení a zrušení (opuštění) nabídky
- 4. Speciální funkční tlačítka
- 5.Komunikační rozhraní
- 6. Konektor napájení



Obr.18) Logo! TD modul, přední panel a pravá strana
4.2 Napájení

Logo! TD lze napájet buď 24 V střídavého napětí nebo 12/24 V stejnosměrného napětí. Napájecí konektor má označené piny P1 a P2 a standardně se zapojuje podle schématu na Obr.19.

	P1	P2
DC	L+	М
AC	L	Ν

Obr. 19) Schéma zapojení napájení

4.3 LCD Display

Logo! TD disponuje větším displayem, než jaký se nachází na logickém modulu LOGO! řady 0BA6 Basic. Dokáže zobrazit až 4 řádky textu (12 znaků na řádek), popř. grafický prvek stupnice, který se definuje v zobrazení konkrétní zprávy v softwaru LOGO Soft Comfort V6. Životnost displaye je zhruba 50 000 hodin provozu a životnost podsvícení je přibližně 20 000 hodin.

4.4 Připojení LOGO! TD

Logo! TD se připojuje přes komunikační rozhraní k logickému modulu LOGO! pomocí speciálního kabelu. Logo TD! Je možné připojit pouze k automatu LOGO! řadě 0BA6 Basic.

4.5 Ovládání, základní ovládací prvky

Přídavný operátorský panel LOGO! TD disponuje několika základními ovládacími prvky (viz. kapitola 4.1), jako jsou směrová, funkční tlačítka, a tlačítka OK a ESC.

4.5.1 Směrová ovládací tlačítka

Směrová ovládací tlačítka slouží pro pohyb v nabídkách, výběr jednotlivých políček k editaci popř. jako speciální funkční tlačítka společně s klávesou ESC (viz. dále). Dále jsou tato tlačítka dále označována symboly $\blacktriangleleft \triangleright \blacktriangle \checkmark \checkmark$.

4.5.2 Tlačítka pro potvrzení a zrušení (opuštění) nabídky

Tlačítko OK slouží nejčastěji k potvrzení vybrané volby (zvýrazněné většinou inverzním zobrazením), popř. k uložení vybraných parametrů (parametry konkrétního programu apod.).

Tlačítko ESC se používá k opuštění aktuální nabídky a pro návrat do nabídky předchozí bez uložení změněných parametrů, popřípadě pro zrušení volby. Při běhu programu se stiskem klávesy ESC dostanete do hlavního menu.

4.5.3 Speciální funkční tlačítka

Speciální funkční tlačítka F1, F2, F3 a F4 se dají použít jako operátorovi přístupné digitální vstupy programu. Operátor tak má možnost aktivně změnit chod programu. Tyto vstupy se nachází jako funkční digitální bloky v programu LOGO! Soft Comfort V6 viz. Obr.20.



Obr20) Funkční bloky v programu LOGO! Soft Comfort

Tato tlačítka mohou mít v programu stejnou funkčnost, jako standardní funkční blok vstupu, tzn. mohou fungovat jako přepínač (switch), spínač (mommentary pushbutton make), frekvence (frequency) nebo rozpínač (mommentary pushbutton break).

4.6 Hlavní nabídka

Hlavní nabídka se liší v závislosti na tom, je-li spuštěn program nebo ne. Hlavní nabídka v základním stavu vypadá takto:

SETUP MSG CONFIG START

Hlavní nabídka při běhu programu:

STOP SET PARAM MSG CONFIG SET ..

Stromová struktura hlavní nabídky v základním stavu:

- SETUP
 - Clock
 - Set Clock
 - S/W Time
 - Sync
 - o LCD
 - Contrast
 - Backlight
 - \circ Menu Lang
- MSG CONFIG
 - Analog Time
 - \circ Tick Time
 - \circ CharSets
 - \circ CurrCharSet
- START

Stromová struktura hlavní nabídky při běhu programu:

STOP

SET PARAM

MSG CONFIG (viz. MSG CONFIG v základním stavu)

SET .. (viz. SETUP v základním stavu)

4.7 Nabídka SETUP

Nabídka SETUP umožňuje změnit základní nastavení operátorského panelu LOGO!TD, jako jsou časové údaje, nastavení zpráv nebo jazyku menu.

4.7.1 Nabídka Clock

Nabídka Setup - Clock obsahuje nastavení datumu, času, a jejich synchronizace.

4.7.1.1 Set Clock

Vybráním nabídky Set Clock se dostáváme k nastavení datumu a času. Blikající kurzor ukazuje aktuální pozici. Kurzorovými šipkami $\blacktriangleleft a \triangleright$ se lze posunovat mezi dny, hodinami, minutami, rokem, měsícem a dnem. Na každé pozici lze pomocí kláves $\blacktriangle a \checkmark$ změnit aktuální hodnotu čísla nebo dne. Dny v týdnu z anglických zkratek Mo – pondělí, Tu – úterý, We – středa, Th – čtvrtek, Fr – pátek, Sa – sobota, Su – neděle.

Pro potvrzení nastaveného datumu stiskněte OK, pro opuštění nabídky bez uložení změn stiskněte tlačítko ESC.

4.7.1.2 S/W time

V této nabídce nastavíme přechod mezi letním a zimním časem (summer-léto/winterzima). Pokud vybereme tuto volbu time, nacházíme se v podnabídce, kde klávesami $\blacktriangle a \lor$ označíme hodnot OFF(vypnuto) nebo ON(zapnuto). Na posledním řádku zobrazení je vypsáno aktuální nastavení. Potvrzením tlačítkem OK přechod letního a zimního času buď vypneme, nebo zapneme. Při potvrzení volby ON je nabídnuto automatické nastavení podle zemí světa. Tlačítky \blacktriangledown a \blacktriangle vybíráme mezi EU (evropský letní čas), UK (letní čas ve Velké Británii), US1 (USA před rokem 2007), US2 (USA od roku 2007 včetně), AUS (australský letní čas), AUS-TAS (australsko/tasmánský letní čas), NZ (novozélandský letní čas). Poslední volba, označená dvěma tečkami " ..." slouží k uživatelskému nastavení přechodu letního a zimního času. Po vybrání této položky se v následujícím podmenu klávesami \blacktriangleleft a \blacktriangleright pohybujeme v datumech mezi měsícem a dnem (symboly ,+' a ,-' značí přechod ze zimního na letní a naopak). Klávesami \bigstar a \checkmark lze změnit číselné hodnoty a nastavit tak konkrétní data přechodů. V posledním řádku se stejným způsobem volí žádaný časový rozdíl v minutách.

KAPITOLA 4

4.7.1.3 Sync

Položka Sync umožnuje synchronizovat čas s připojeným komunikačním modulem EIB/KNX (od verze 0AA1 výše). Když je synchronizace povolena, může LOGO! přijímat denní čas z komunikačního modulu EIB/KNX. Kurzorovými klávesami ▼ a ▲ lze vybrat pložku ON (zapnuto) nebo OF (vypnuto). Volbu potvrďte stiskem tlačítka OK. Poslední řádek obrazovky zobrazuje aktuální nastavení synchronizace.

Pozn.: Když používáte základní modul LOGO! S digitálními nebo analogovými rozšiřovacími moduly, ale bez komunikačního modulu EIB/KNX, nesmíte aktivovat časovou synchronizaci !

4.7.2 Nabídka LCD

Nabídka LCD slouží k nastavení zobrazovacích vlastností displeje – kontrastu a podsvícení.

4.7.2.1 Contrast

Výběrem položky Contrast se dostáváme k nastavení požadovaného kontrastu displeje. Kurzorovými klávesami ◀ a ► lze nastavit jednotlivé úrovně kontrastu. Aktuální úroveň zobrazuje blikající plný kurzor na stupnici, zároveň se kontrast ihned přizpůsobuje volbě. Nastavení kontrastu potvrďte tlačítkem OK nebo zrušte tlačítkem ESC.

4.7.2.2 Backlight

Výběrem položky Backlight se dostáváme k nastavení podsvícení displeje. Kurzorovými tlačítky $\mathbf{\nabla}$ a $\mathbf{\Delta}$ lze vybrat buď volbu "always On" (vždy zapnuto) nebo "Default" (pro defaultní nastavení). Požadovanou volbu potvrďte tlačítkem OK nebo zrušte tlačítkem ESC.

4.7.3 Nabídka Menu Lang

Nabídka Menu Lang slouží k nastavení jazyku menu. Po jeho vybrání tlačítkem OK lze kurzorovými klávesami ▼ a ▲ listovat mezi výběrem jazyků: EN (Angličtina), IT(Italština), NL (Holandština), ES (Španělština), FR (Francouzština), CN (Čínština), DE (Němčina), TR

30

(Turečtina), RU (Ruština). Vybraný jazyk potvrďte klávesou OK nebo opusťte menu bez uložení klávesou ESC.

4.8 Nabídka MSG CONFIG

Nabídka MSG CONFIG umožňuje globální nastavení textových zpráv (parametry vztažené ke všem textovým zprávám).

4.8.1 Analog Time

V podnabídce Analog Time (analogový čas) se nachází nastavení obnovovací frekvence v milisekundách, která udává, jak často jsou aktualizovány vstupy textových zpráv.

První řádek zobrazuje aktuálně nastavenou hodnotu. Na posledním řádku lze nastavit požadovanou hodnout (Set) na stupnici 0.1s 1s v hodnotách 100ms, 200ms, 400ms, 800ms a 1000ms. Vybraná hodnota se zobrazí na prvním řádku, pozice na ose je znázorněna plným blikajícím kurzorem. Stiskem tlačítka OK ale i stiskem tlačítka ESC se potvrdí vybraná hodnota a display se vrátí na předchozí nabídku. (Pozor! Tlačítko ESC v tomto případě nezruší provedené změny).

4.8.2 Tick Time

Zvolením této položky lze nastavit frekvence, s jakou se textové zprávy posunují po displeji. Zprávy se mohou po displeji pohybovat dvěma způsoby: řádek po řádku nebo znak po znaku. Pro zprávu, která se posunuje řádek po řádku je skutečný tick desetkrát větší, než nastavený tick time. Pro zprávy, které se posunují znak po znaku, je skutečný tick stejný jako nastavený tick time.

Na obrazovce je v prvním řádku zobrazeno číslo, vyjadřující Tick time v defaultní hodnotě 01000 ms. Pomocí kurzorových kláves ◀ a ► se lze posunovat mezi prvními třemi řády a klávesami ▼ a ▲ nastavit požadovanou hodnotu. Maximální možná hodnota je 10000ms a minimální možná nastavitelná hodnota je 00100ms. Pokud je nastavena hodnota 00000, nastavení se automaticky vrátí při opuštění obrazovky na defaultní hodnotu 01000ms.

Stiskem tlačítka OK ale i stiskem tlačítka ESC se potvrdí vybraná hodnota a display se vrátí na předchozí nabídku. (Pozor! Tlačítko ESC v tomto případě nezruší provedené změny).

31

4.8.3 CharSets

Položka CharSets umožňuje nastavit až dvě znakové sady Char Set 1 a Char Set 2. Vyberte znakovou sadu kláesami ▼ a ▲ a potvrďte klávesou OK. Otevře se podnabídka znakových sad. Mezi jednotlivými znakovými sadami procházejte klávesami ▼ a ▲. Zobrazenou znakovou sadu nastavíte sisknutím tlačítka OK nebo ESC. (Pozor! Tlačítko ESC v tomto případě nezruší provedené změny). K dispozici jsou znakové sady viz. Tabulka 2.

Znaková sada	Obyyklá pojmenování	Podporované		
Zhakova sada		jazyky		
		Angličtina,		
		Němčina,		
		Italština,		
ISO8859-1	Latin-1	Španělština		
		(částečně),		
		Holandština		
		(částečně)		
ISO8859-5	Cyrilic	Ruština		
ISO8859-9	Latin-5	Turečtina		
ISO8859-16	Latin-10	Francouzština		
GB-2321	Chinese	Čínština		

Tabulka 2) podporované znakové sady [2]

Pozn.: Nastavení znakové sady Char Set 1 a Char Set 2 se změní pouze v případě, že je jako aktuální znaková sada zvolena Char Set 1 nebo Char Set 2 a nikoliv znaková sada logického modulu LOGO! Viz. kapitola 4.8.4 CurrCharSet.

4.8.4 CurrCharSet

Zvolením této položky se zobrazí aktuální znaková sada pro textové zprávy. Na výběr jsou možnosti a) LOGO! Char set, b) Char Set 1, c) Char Set 2 mezi kterými lze přecházet kurzorovými klávesami ▼ a ▲. zobrazená znaková sada se nastaví stiskem OK nebo ESC. (Pozor! Tlačítko ESC v tomto případě nezruší provedené změny).

Pokud je za aktuální znakovou sadu vybrán Char Set 1 nebo Char Set 2, lze tyto dodefinovat viz. kapitola 4.8.3 CharSets.

4.9 Nabídka START

Výběrem a potvrzením (tlačítko OK) této položky se spustí program nahraný v logickém modulu LOGO! . Spuštěním programu se změní zobrazení hlavní nabídky, viz. kapitola Hlavní nabídka. Spuštěním programu se na displeji zobrazí aktuální datum a čas. Na displeji lze také zobrazit údaje o aktuální stavu vstupů, výstupů apod.

4.9.1 Procházení údajů za běhu programu

Po spuštění programu lze na displeji zobrazit informace o aktuálním stavu vstupů, výstupů a příznaků, případně využít možnosti ovládání kurzorových digitálních vstupů. Mezi obrazovkami lze přecházet klávesami ◄ a ►. Pro vstup do hlavní nabídky stiskněte klávesu ESC. Informace o aktuálním stavu programu jdou po sobě v následujícím pořadí (zleva doprava, nabídka je kruhová):

- Aktuální datum a čas (bliká, pokud nejsou údaje nastaveny)
- Vstupy (po řádcích vstupy I1 až I9, vstupy I10 až I19, vstupy I20 až I24)
- Výstupy (po řádcích výstupy Q1 až Q9, výstupy Q10 až Q16)
- Analogové vstupy AI1 až AI3
- Analogové vstupy AI4 až AI6
- Analogové vstupy AI7 až AI8
- Analogové výstupy AQ1 až AQ2
- Příznaky (po řádcích příznaky M1 až M9, příznaky M10 až M19, příznaky M20 až M27)
- ESC+C ◀ ▲ ► ▼ (Kurzorové klávesy pro ruční zásah do programu)

4.10 Nabídka STOP

Tato nabídka se zobrazí pouze za běhu programu a slouží k jeho zastavení. Vybráním položky a stisknutím tlačítka OK se objeví možnosti NO (ne) a YES (ano). Požadovanou volbu vyberte tlačítky $\mathbf{\nabla}$ a \mathbf{A} , potvrďte stiskem klávesy OK

KAPITOLA 4

4.11 Nabídka SET PARAM

Tato nabídka je přístupná pouze při spuštěném programu a slouží k nastavení parametrů některých funkčních bloků (např. doba zpoždění časového relé, spínací časy časových spínačů, prahové hodnoty čítače apod.). Vybráním této nabídky se dostanete do seznamu funkčních bloků, které obsahují možnost měnit parametry a nebyly v softwaru LOGO! Comfort označeny jako skryté (jsou povoleny změny parametrů). Pokud není v programu žádný blok, který by umožňoval změnu parametrů, nebo jsou všechny tyto bloky skryty, zobrazí se zpráva "No Param, Press ESC", která znamená "Žádné parametry, stiskněte ESC". Stiskem klávesy ESC se dostanete do hlavní nabídky. Jestliže program obsahuje bloky s proměnnými parametry, zobrazí se na displayi:

- v prvním řádku vlevo: číslo bloku

 v prvním řádku vpravo: číslo displeje u funkcí s více displeji (pokud se parametry nevejdou na jedno zobrazení displeje)

- v druhém řádku: nastavená hodnota

 ve třetím řádku: nastavená hodnota dalšího parametru (prázdný řádek, pokud má blok jen jeden parametr)

- na čtvrtém řádku: aktuální hodnota parametru v LOGO!

Pomocí kurzorových kláves \triangledown a \blacktriangle lze přecházet mezi jednotlivými bloky. Pokud chcete změnit parametr příslušného bloku (např. B2) přesunujte se klávesami \triangledown a \blacktriangle po obrazovkách tak dlouho, dokud nebude v levém horním rohu zobrazen název bloku B2. Poté vyberte blok stisknutím klávesy OK, blok se zpřístupní pro editaci parametrů. Hodnoty parametrů lze změnit následovně: kurzorovými klávesami \blacktriangleleft a \triangleright se pohybujete v jednotlivých řádech hodnoty (aktuální pozice je znázorněna blikajícím plným kurzorem), klávesami \blacktriangledown a \bigstar můžete změnit číslo na aktuální pozici.

Pokud jsou na displeji zobrazeny dva parametry, na druhý se přesuňte několikanásobným stiskem klávesy ►. Jakmile nastavíte požadovanou hodnotu, potvrďte jí stiskem klávesy OK. Zrušení neuložených změn a návrat na výběr bloku proveďte stisknutím klávesy ESC.

U bloků s více parametry, které se nevejdou na jedno zobrazení displeje se v pravém horním rohu zobrazí pořadové číslo displeje. Mezi jednotlivými dílčími displeji se přechází pomocí kurzorových kláves ▼ a ▲. Vybrání dílčího displeje k editaci se vybírá klávesou OK.

Editované změny se uloží tlačítkem OK, nebo zruší tlačítkem ESC. Teprve poté lze přejít na další dílčí displej stejného bloku.

Kapitola 5

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact je rozšiřující modul k mikrosystému společnosti Siemens LOGO!. Tato kapitola obsahuje kromě popisu modulu a jeho funkcí také návod k nastavení a použití s logickým modulem LOGO!. K vypracování této kapitoly byly použity manuály [5] a [6].

5.1 Uspořádání a popis modulu

5.1.1 Uspořádání modulu a umístění nejdůležitějších prvků

Nejdůležitější prvky na modulu (viz Obr.21) jsou:

- 1. Hlavní LED dioda signalizující zapnutý stav
- 2. Status LED dioda signalizující status přístroje
- 3. LED signalizující připojení / DCD
- 4. RX / TX LED
- 5. Signálová LED
- 6. Držák SIM karty
- 7. Tlačítko pro vysunutí držáku SIM karty
- 8. Resetovací tlačítko



Obr.21) Uspořádání modulu INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact [5]

KAPITOLA 5

5.1.2 Umístění důležitých vstupů:

Důležité vstupy na modulu (viz Obr.22) jsou:

- 1. FME konektor pro anténu
- 2. Sériový port (RS232)



Obr.22) Uspořádání důležitých vstupů [5]

5.1.3 Další vstupy a výstupy modulu:

Na vrchní a spodní straně jsou následující vstupy a výstupy (viz. Obr.23):

- GND "ground", zemnící svorky
- 10..60 VDC svorka napájení, napětí 10 V 60 V
- RESET resetovací svorka
- Input 1 / Input 2 svorky vstup 1 a 2 (vstupy alarmu)
- OUT 1 / 2 svorka výstupu 1 / 2
- OUT 1 / 2 NC svorka výstupu 1 / 2 "normally closed" rozpínací vstup
- OUT 1 / 2 NO svorka výstupu 1 / 2 "normally open" spínací vstup

1060 VDC GND RESET GND Input 1 Input 2 GND	OUT1-NC OUT1 OUT1-NO OUT2-NC OUT2-NO	
Ant.		

Obr.23) Vrchní a spodní strana modulu [5]

5.2 Význam indikačních prvků

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact modul obsahuje několik informačních LED diod, znázorněných na obrázku 1. Jejich význam znázorňuje tabulka 1.

Název:	Stav:	Význam:
Hlavní LED	svítí	napájecí napětí připojeno
	nesvítí	napájecí napětí nepřipojeno
Status LED	svítí	modul je připojen k GSM síti
	bliká	navázáno datové spojení
	rychle bliká	inicializace, odesílání SMS, zpracování alarmů
	nesvítí	modul není připojen k GSM síti
LED připojení	svítí	navázáno spojení se vzdáleným terminálem
	nesvítí	spojení se vzdáleným terminálem nenavázáno
RX / TX LED	svítí	modul vysílá data sériovým spojením
	nesvítí	modul nevysílá data sériovým spojením
Signálová LED	svítí	nejlepší příjem GSM signálu
	bliká	frekvence znázorňuje kvalitu signálu, viz. Tabulka 4
	nesvítí	žádný příjem GSM signálu

Tabulka 3) Význam stavů indikačních LED diod [5]

Fekvence blikání:	Hodnota:	Kvalita signálu:
stále svítí	25 - 31	optimální
16,7 Hz (velmi rychle)	23 - 24	velmi dobrá
7,1 Hz	21 - 22	normální
3,8 Hz	19 - 20	dobrá
2,6 Hz (pomalu)	17 - 18	slabá
nesvítí	< 17 nebo 99	nedostatečná

Tabulka 4) Význam stavů Signálové LED diody [5]

5.3 Vložení a vyjmutí SIM karty

Pro správnou funkci GSM modulu INSYS je nutné vložit SIM kartu. Vyjmutí a vložení SIM karty musí probíhat vždy jen při vypnutém napájení! Tenkým a špičatým předmětem (například špendlíkem) zmáčkněte tlačítko pro vyjmutí držáku SIM karty. Vložte SIM kartu do držáku, nebo jí z držáku vyjměte. Zasuňte držák zpět do těla modulu.

POZOR! Vždy zkontrolujte, zda je v modulu správně nastavený PIN kód dané SIM karty. V opačném případě může dojít k jejímu zablokování po třech chybných zadáních. Doporučuji proto PIN kód nastavit nebo deaktivovat před vložením SIM karty.

5.4 Způsoby konfigurace a ovládání GSM modulu

Modul může být konfigurován a ovládán několika různými způsoby. Pro komunikaci s modulem slouží tzv. AT příkazy, které mají tvar ATXXXXX, kde XXXXX označuje jednotlivý příkaz (např. AT**LOGOUT? apod). Konkrétní tvary jednotlivých AT příkazů jsou uvedeny v příslušných podkapitolách. Podle způsobu předání AT příkazu modulu rozlišujeme způsoby ovládání terminálovými programy nebo ovládání prostřednictvím SMS zpráv.

5.4.1 Terminálové programy, HS Comm

Software přímo od výrobce, který lze stáhnout z internetu na adrese " http://www.insystec.cz/content/podpora-ke-stazeni/konfiguracni-software/ ". Tento software v sobě implementuje terminálový program, i okna pro rychlé nastavení modulu, umožňuje jednotlivá nastavení a konfigurace ukládat v počítači a opětovně je později použít. Zároveň je program ve verzi HS Comm LOGO! nutný k použití monitorovacích a dalších funkcí modulu INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact, připojeného k logickému modulu LOGO!.

Použít lze i jiný, libovolný terminálový program. Pro nejrychlejší a efektivní konfiguraci modulu doporučuji použití programu HS Comm LOGO! vydaného výrobcem.

5.4.2 Ovládání pomocí SMS zpráv

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact modul je schopen rozpoznat AT příkazy v doručených SMS zprávách. Na tyto zprávy může modul také odeslat odpověď nebo výsledek příkazu. Zpracování SMS AT příkazů se provádí každých 60 sekund, mimo případy, kdy není navázáno datové spojení nebo se provádí jiný AT příkaz. SMS zprávy se ukládají do paměť ového prostoru SIM karty. Pokud je tato paměť zaplněna, modul příchozí SMS zprávy smaže. Pomocí SMS nelze také provádět úplně všechny AT příkazy. Syntaxe SMS AT příkazu je následující:

SMSHESLO,AT**XXXXX,CN: 123456789 (např. AHOJ,AT**POWER=1,CN: 111222333)

SMSHESLO nahraďte vámi nastaveným SMS heslem (vynechte, pokud není nastaveno), AT**XXXXX nahraďte požadovaným AT příkazem, CN: 0123456789 nahraďte telefonním číslem příjemce odpovědi.

Mezi ,CN:' a telefonním číslem je mezera. Jednotlivé parametry se oddělují čárkou. Pokud nezadáte za příznakem ,CN:' telefonní číslo, odešle se SMS zpráva s odpovědí automaticky na telefonní číslo odesilatele. Více se dozvíte v kapitole 5.7 Vzdálená konfigurace GSM modulu.

5.5 Připojení k PC

Připojení k počítači probíhá pomocí sériového spojení. Pro úspěšné připojení modulu k PC postupujte následovně:

- 1. Připojte sériový kabel k INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact modulu a k volnému sériovému portu ve vašem PC
- 2. Vložte SIM kartu podle návodu v kapitole "Vkládání a vyjmutí SIM karty"
- 3. Připojte GSM anténu
- 4. Zapněte napájení modulu
- 5. Otevřete terminálový program pro komunikaci s modulem, napište příkaz "AT" bez uvozovek a potvrďte klávesou ENTER
- 6. Pokud dostanete odpověď "OK", je modul úspěšně připojen k PC

5.6 Konfigurace GSM modulu

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact může být konfigurován pomocí AT příkazů, nebo přímo v panelech nastavení programu HS Comm. Nastavení lze do modulu uložit terminálovým příkazem AT&W, nebo v programu HS Comm tlačítkem "Odeslat nastavení" v pravé části programu. Okno nastavení programu HS Comm je vidět na Obr.24.

KAPITOLA 5

GSM spojení Nový PIN Smazat PIN	GSM: zaregistrováno	Monitorování systému Naplánované odhlášení/přihlá:	ieni:			
Číslo servisního centra: Načíst SCN	+420608005681	 Odhlášení s tesetem Odhlášení 	Cas: 00.00 Tryání: 00 Mir			
Kontrola nevytíženého spojení: Automatické zpracování SMS: Ponechat neznámou SMS v paměti SIM Zpracování DTMF:	060 sec.	Pravidelná udržovací SMS Příjemce: Text:				
 Automatická odpověď Počet zazvonění před odpovědí Nastavená kapacita SMS: Kapacita SMS v SIM: 	2 20 20	Cas: neaktivni 💌	- 00:00			
Zjistit volnou kapacitu 5	ims	Startovací SMS				
Zjistit intenzitu GSM sig	nálu	Startovací SMS: aktivní				
Datum / Čas Datum: 23.10.2010 <u>→</u> Sa Čas: 23.55.33 <u>→</u> S	ystémové hodiny (PC)	Příjemce: Zpráva; Zapnut po vyputi	14			
Sériové rozhraní: Baud rate: 9600 💌 Formát dat: 8E1 👻	⊽ Echo	Inicializacní retezec Dodatecný prikaz: AT				
Protokol (mimo GSM)	Handshake	Reakce na	DTR			

Obr.24) Panel "Základní nastavení" programu HS Comm

5.6.1 PIN kód

Modul vyžaduje k přihlášení do GSM sítě SIM kartu. SIM karta je většinou chráněna kódem PIN. Pokud není PIN kód deaktivován, je nutné jej uložit v modulu.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" zaškrtněte volbu "Nový PIN", poté zadejte požadovaný PIN. Kód lze smazat zaškrtnutím volby "Smazat PIN" a odesláním nastavení. Status přihlášení pomocí PIN kódu je zobrazován v panelu "Základní nastavení" v kategorii "GSM spojení" pod ukazatelem "PIN aktivní"

Terminál - PIN kód nastavte příkazem AT**PIN1234 , kde 1234 nahraďte požadovaným kódem. Pro zjištění aktuálně nastaveného PIN kódu použijte příkaz AT**PIN?.

Pro zjištění statusu kódu PIN zadejte příkaz AT+CPIN?, na který dostanete jednu z následujících odpovědí:

READY : PIN kód není vyžadován

SIM PIN: PIN kód není zadán

SIM PUK: vyžadováno zadání kódu PUK (po opakovaně špatně zadaném PIN kódu)

+CME Error: SIM not inserted : SIM karta není vložena

5.6.2 Status přihlášení do GSM sítě

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact se přihlašuje do GSM sítě s každým restartem zařízení. Pomocí terminálu nebo programu HS Comm lze zjistit stav přihlášení:

HS Comm – Stav přihlášení je zobrazen v textové podobě v panelu "Základní nastavení" v kategorii "GSM spojení" pod ukazatel "PIN aktivní".

Terminál – Zadejte příkaz AT+CREG?, stav přihlášení je zobrazen v odpovědi modulu, která má tvar např. <+CREG: 0,1>, stav přihlášení indikuje poslední číslo:

0 : nepřihlášen, neprobíhá hledání sítě

- 1 : přihlášen do sítě
- 2 : nepřihlášen, modul vyhledává síť
- 3 : GSM síť odmítla přihlášení
- 5 : přihlášen do zahraniční sítě, roaming

5.6.3 Kontrola kvality příjmu GSM signálu

Kvalita signálu má podstatný vliv na rychlost přenosu dat. Pokud je stav signálu příliš nízký, spojení může být uzavřeno. Kvalitu signálu lze zjistit třemi způsoby: pomocí Signálové LED, pomocí programu HS Comm, a prostřednictvím terminálu.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" stiskněte v kategorii "GSM spojení" tlačítko "Zjistit intenzitu GSM signálu".

Terminál – pro zobrazení síly signálu použijte příkaz AT**SIGNAL? .

5.6.4 Konfigurace sériového rozhraní

Sériové rozhraní slouží pro komunikaci s modulem. Pro správnou komunikaci je třeba nastavit odpovídající hodnoty rychlosti a formátu dat v modulu i komunikačním programu. Formát dat určuje počet bitů, paritu, a počet stop bitů. První číslo označuje počet datových bitů, druhý znak (písmeno) označuje paritu (E = even = sudá, O = odd = lichá, N = bez parity) a poslední znak určuje počet stop bitů.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "Sériové rozhraní" nastavte požadovanou rychlost, formát a přítomnost ozvěny (echo). Aktuální nastavení programu je zobrazeno na stavové liště ve spodní části okna.

Terminál – K nastavení požadované rychlosti použijte příkaz AT**BAUD=<rychlost> kde místo <rychlost> vložte jednu z následujících hodnot: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600,

42

19200, 38400, 57600 nebo 115200. Pro nastavení formátu dat použijte příkaz AT**FORMAT=<format>, kde místo <format> nastavte jeden z následujících formátů: 7E1, 7O1, 7N2, 8N1, 8E1, 8O1, 8N2

5.6.5 Nastavení kontroly datového toku

Kontrola datového toku zajišťuje přerušení spojení, jakmile je buffer modemu zaplněn. K dispozici jsou dva způsoby kontroly – hardwarová a softwarová.

Hardwarová kontrola toku dat spočívá v použití linek RTS a CTS. Linka CTS nastaví svou hodnotu na nulu ("low"), jakmile buffer přesáhne určitou hranici zaplnění. Jakmile je buffer vyprázdněn, CTS linka změní svůj stav na jedničku ("high"). Podobně je tomu u linky RTS, která modulu signalizuje svou hodnotou nula ("low") přerušení vysílání dat, a hodnotou jedna ("high") signalizuje požadavek na přenos dat.

Softwarová kontrola spočívá ve vkládání datových znaků XON a XOFF. Pokud je buffer modemu zaplněn, je do datového proudu vložen znak XOFF. Jakmile je buffer vyprázdněn, je vyslán požadavek přenosu dat znakem XON. Tento softwarový způsob kontroly datového toku závisí na možnostech jednotlivých programů.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" zvolte požadovaný způsob kontroly dat v kategorii "Handshake".

5.6.6 Nastavení data a času

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact disponuje RT (real time) hodinami pro speciální akce, jako je například odesílání textových zpráv nebo plánované přihlášení/odhlášení ze sítě.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "Datum/Čas" nastavte požadované hodnoty.

Terminál – Pro zjištění aktuálně nastaveného data a času použijte příkazy AT**DATE? a AT**TIME? Pro nastavení požadovaného data zadejte příkaz AT**DATE=<dd>.<mm>.<rr> , kde <dd> nahraď te dnem, <mm> měsícem a <rr> posledním dvojčíslím roku (např. AT**DATE=24.12.10). Pro nastavení požadovaného času zadejte

43

příkaz AT**TIME=<hh>:<mm>:<ss>, kde <hh> nahraďte hodinami, <mm> minutami a <ss> sekundami.

5.6.7 Plánované přihlášení / odhlášení GSM sítě

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact umožňuje naplánovat automatické odhlášení / přihlášení GSM sítě. Tato funkce slouží pro zvýšení dostupnosti zařízení. Změny v GSM síti by totiž mohly zablokovat GSM modul. Doporučuje se proto provádět odhlášení / přihlášení GSM sítě alespoň 1x denně. V případě probíhajícího odesílání SMS, nebo navázaného datového spojení je plánované odhlášení pozdrženo. Plánované odhlášení / přihlášení GSM sítě lze spojit s automatickým resetem zařízení.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "Monitorování systému" můžete zvolit buď odhlášení, nebo odhlášení s resetem. Po aktivaci volby se zpřístupní okénko pro zadání časového údaje, kdy se má GSM modul denně odhlašovat, a doba, po kterou má modul zůstat odhlášený a po jejímž uplynutí se do sítě opětovně přihlásí.

Terminál – Pro nastavení času a doby odhlášení použijte příkaz AT**LOGOUT=<hh:mm>,<t> kde <hh:mm> nahraďte požadovaným časem a <t> nahraďte požadovanou dobou odhlášení v minutách v rozmezí 1-98. Pokud chcete nastavit odhlášení s resetem, zvolte parametr <t>=99 (příkaz tedy bude vypadat AT**LOGOUT=<hh:mm>,99). Pro deaktivaci plánovaného odhlášení slouží příkaz AT**LOGOUT= a pro zjištění nastavené hodnoty příkaz AT**LOGOUT? .

5.6.8 Nastavení čísla SCN a počtu pokusů o navázání spojení

Při odesílání SMS navazuje GSM modul datové spojení s centrem služby (SCN=SMS service center). Pokud spojení selže, je pokus o spojení opakován každých 60s. Maximální počet povolených opakování lze nastavit až do hodnoty 12.

HS Comm – V panelu "základní nastavení" v kategorii GSM spojení nastavte požadovaný počet opakování v políčku "Pokusů o spojení:" . Číslo centra služeb nastavte ve stejném panelu a to buď ručně, nebo stisknutím tlačítka "Načíst SCN", které toto číslo automaticky přečte z vložené karty SIM.

Terminál – Příkazem AT**DIAL=<počet> nastavíte počet opakování, kde místo <count> zadejte požadovaný počet. Zjištění aktuálně nastavené hodnoty proveďte příkazem

AT**DIAL? . Pro automatické přečtení SCN ze SIM karty použijte příkaz AT**SCN=S, pro manuální zadání čísla příkaz AT**SCN=<číslo>, kde <číslo> nahraďte požadovaným číslem.

5.6.9 Navázání a přijetí datového spojení

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact může pomocí GSM sítě navázat spojení se vzdáleným modemem. Po navázání spojení se GSM modul synchronizuje s modemem a vytvoří datové spojení. Veškeré znaky, příchozí do GSM modulu během otevřeného datového spojení, jsou automaticky přeposílána na vzdálený modem. Není proto možné zpracovávat AT příkazy.

Pro přepnutí do příkazového módu je potřeba nejdříve zadat únikovou sekvenci "+++" (bez uvozovek). Poté GSM modul opět zpracovává AT příkazy. Pro opětovný návrat do módu přenosu dat použijte příkaz ATO .

Pro navázání datového spojení použijte příkaz ATD<číslo>, kde <číslo> nahraďte telefonním číslem volaného modemu. Dopovědí na tento příkaz je několik:

CONNECT : Vzdálený terminál přijal spojení

BUSY : Vzdálený terminál je zaneprázdněn

NO CARRIER : Vzdálený terminál není modem

Datové spojení je možné navázat i z příchozího hovoru. Příchozí datové spojení je signalizováno heslem "RING" a lze přijmout příkazem ATA. K ukončení probíhajícího spojení (k zavěšení) slouží příkaz ATH.

5.6.10 Kontrola nevytíženého spojení

GSM modul disponuje funkcí DTC (Data transmit control), neboli funkcí kontroly nevytíženého spojení. Slouží k ukončení spojení po určité době, kdy nejsou vysílána ani přijímána žádná data.

HS Comm – Kontrolu vytíženosti spojení aktivujte v panelu "Základní nastavení" v kategorii "GSM spojení", vyplněním políčka "Kontrola nevytíženého spojení" v sekundách (udává dobu, po které se modul automaticky odpojí při nečinnosti).

Terminál – Pro nastavení požadovaného času, po kterém se má spojení při nečinnosti uzavřít, použijte příkaz AT**DTC=<n> kde <n> nahraď te počtem sekund v rozmezí 1-255. Minimální doporučená hodnota je 20s.

5.6.11 Automatické přijetí příchozích hovorů

Tato položka slouží k nastavení počtu zazvonění, po kterých GSM modul automaticky přijme hovor.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení", kategorii "GSM spojení" lze aktivovat automatickou odpověď zaškrtnutím této položky. Rovněž lze zadat počet zazvonění před automatickou odpovědí.

Terminál – Pro aktivaci automatického přijetí hovoru slouží příkaz ATS0=2 . K deaktivaci slouží příkaz ATS0=0 . Pro nastavení počtu zazvonění před automatickou odpovědí zadejte příkaz ATS0=<n> , kde <n> nahraď te požadovaným počtem zazvonění v rozmezí 2-255. Pro zjištění stavu této funkce použijte příkaz ATS0? .

5.6.12 Omezení telefonních čísel

GSM modul umožňuje nastavit sadu telefonních čísel, se kterými je povoleno spojení (okno nastavení v programu HS Comm je na Obr.25). Ostatní čísla jsou odmítnuta. INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact zjišťuje číslo volajícího pomocí služby CLIP (identifikace volajícího), kterou musí podporovat operátor. Čísla volajícího se kontrolují vždy zprava, je tedy možné přijmout hovor od čísla, které začíná např. na +49 i na 0049. Místo libovolné číslice lze použít symbol * . Vložená čísla nesmí obsahovat žádné oddělovače jako mezeru apod. Pro využití služby je nutné mít aktivováno automatické přijetí hovorů na GSM modulu.

HS Comm – V panelu "Kontrola přístupu" zaškrtněte položku "Budou akceptována volání pouze z těchto čísel" a do seznamu vložte požadovaná telefonní čísla. Nastavení uložte tlačítkem "Odeslat nastavení" v pravé části okna programu.

Terminál – Pro aktivaci funkce použijte příkaz AT**CLIP=1, pro deaktivaci příkaz AT**CLIP=0, pro zjištění stavu funkce příkaz AT**CLIP=? a pro vypsání seznamu povolených čísel příkaz AT**CLIP?

K uložení čísla do seznamu slouží příkaz AT**CLIP<n>=XXXXX , kde <n> nahraďte pořadovým číslem v rozmezí 1 – 30 a XXXXX nahraďte telefonním číslem. Pro smazání záznamu obdobně použijte příkaz AT**CLIP<n>= .

46

CLIP - Nummern		Hesto pro
Budou akceptována volání pouze z tě	ichto čísel.	Datové spojení, bezpečnostní zpětné volání
Číslo 1:	*	Nastavit hasin
Číslo 2:		
Číslo 3:		Dálková konfigurace, ovládáno SMS
Číslo 4:		Masteria View
Číslo 5:		
Číslo 6:		Kantrala wieturu pomosi DTME
Číslo 7:		Kontrola vystopu pomoci D Twir
Číslo 8:		Nastavit PIN
Číslo 9:		
Číslo 10:	1	Č znětného uplání
Číslo 11:		
Číslo 12:		Spojení chráněno heslem
Číslo 13:	1	
Číslo 14:		
Číslo 15:		
Číslo 16:		
Ar	1.1	
/ězdička (*) nahrazuje jakoukoli číslici.		
Smazat seznam	1	

Základní nastavení Vstup alarmu 1 Vstup alarmu 2 Spínací výstup 1 Spínací výstup 2 Další příjemci Kontrola přístupu Historie LOGDI®

Obr.25) Panel "Kontrola přístupu" programu HS Comm

5.6.13 Bezpečnostní zpětné volání

Tato funkce umožňuje spustit odchozí volání na předdefinované číslo po příchozím zavolání, ověřeném heslem. Jakmile dojde k přijetí hovoru, zeptá se GSM modul na bezpečnostní heslo. Pokud je zadané heslo správné, modul zavěsí a po 10s zavolá na uložené číslo pro tyto případy. Po přijetí tohoto odchozího hovoru naváže GSM modul datové spojení. Při neúspěšném pokusu o přijetí hovoru zopakuje modul volání 3x s rozestupy 10s.

HS Comm – V panelu "Kontrola přístupu" nastavte heslo pro "Datové spojení, bezpečnostní zpětné volání" a číslo zpětného volání vložte do příslušné kolonky.

Terminál – použijte příkaz AT**CALLBACK=<číslo> k aktivaci bezpečnostního zpětného volání a k nastavení volaného čísla, které zadejte v příkazu místo <číslo> . K deaktivaci funkce použijte příkaz AT*CALLBACK= a ke zjištění stavu příkaz AT**CALLBACK? . První nastavení hesla se provádí příkazem AT**PASSD=<nh>,<nh> kde <nh> nahraď te novým heslem (dvojí zadání slouží k ověření hesla, pro případné překlepy apod). Pro změnu obdobně použijte příkaz AT*PASSD=<sh>,<nh><nh><nh>, kde <sh> nahraď te starým heslem.

5.6.14 Pravidelná udržovací SMS

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact může denně, týdně nebo měsíčně zasílat automatickou SMS zprávu "jsem naživu" na předem definované číslo.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "Monitorování systému" vyplňte příjemce, text zprávy a nastavte opakování – denně, týdně, měsíčně. U týdenních opakování lze zvolit den v týdnu, kdy má být SMS odeslána. U měsíčních opakování lze zvolit den v měsíci, kdy má být SMS odeslána. Ve všech případech lze zvolit čas, kdy má být SMS odeslána.

Terminál – Pro nastavení čísla, na které má být SMS odesílána použijte příkaz AT**ALIVEDEST=<číslo>, kde <číslo> nahraďte telefonním číslem. K nastavení textu zprávy zadejte příkaz AT**ALIVEMSG=<text>, kde <text> nahraďte obsahem zprávy. Pro nastavení doby odesílání použijte pro jednotlivé režimy tyto příkazy:

Denní mód: <mode>=D,<time>, kde <time> nahraď te časem ve formátu hh:mm

Týdenní mód: <mode>=W,<day>,<time> kde <day> nahraďte anglickou zkratkou žádaného dne (MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU) a <time> nahraďte časem ve formátu hh:mm

Měsíční mód: <mode>=M,<day>,<time> , kde >day> nahraďte dnem v měsíci (rozpětí 1-31) a <time> nahraďte časem ve formátu hh:mm

5.6.15 Nastavení startovací SMS

Pokud je tato funkce zapnuta, odešle GSM modul SMS zprávu po každém přerušení napájení delším než 5s.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "Monitorování systému" zaškrtněte u "Startovací SMS" volbu "aktivní", poté doplňte číslo příjemce a text zprávy.

Terminál – Pro aktivaci funkce zadejte příkaz AT**POWER=1. K deaktivaci funkce použijte příkaz AT**POWER= Pro nastavení příjemce slouží příkaz AT**POWERDST=<číslo>, kde <číslo> nahraďte telefonním číslem příjemce. Nastavení těla zprávy se provádí příkazem AT**POWERMSG=<text>, kde <text> nahraďte tělem zprávy. Pro zjištění stavu použijte příkaz AT**POWER?.

5.6.16 Aktivace DTMF tónů

Pomocí DTMF tónů je možné přepínat spínací výstupy a zjišťovat stav alarmových vstupů. Pro tuto funkci musí být DTMF tóny aktivovány. Pro větší bezpečnost mže být nastaveno heslo, které je vyžádáno při příchozím hovoru pro ovládání pomocí DTMF tónů.

HS Comm – V Panelu "Základní nastavení" zaškrtněte v kategorii "GSM spojení" volbu "zpracování DTMF". Pokud je tato volba aktivní není třeba nastavovat automatické přijetí hovoru. Hovor je v tomto případě přijat vždy po určeném počtu zazvonění. Po změně nastavení této funkce je nutné modul resetovat. Reset proveďte tlačítkem v pravé části programu.

Terminál – Pro aktivaci DTMF tónů zadejte kód AT**DTMF=1. Pro deaktivaci DTMF tónů zadejte kód AT**DTMF=0. Pro zjištění aktuálního nastavení služby použijte kód AT**DTMF? . Po změně nastavení funkce proveď te reset modulu příkazem AT**RESET.

5.6.17 Nastavení bezpečnostního hesla pro DTMF tóny

HS Comm – V kartě "Kontrola přístupu" v kategorii "Heslo pro" klikněte na volbu "Nastavit PIN" u kontroly výstupu pomocí DTMF. Poté zadejte star a nové heslo.

Terminál - První nastavení hesla se provádí příkazem AT**PASST=<nh>,<nh> kde <nh> nahraďte novým heslem (dvojí zadání slouží k ověření hesla, pro případné překlepy apod). Pro změnu obdobně použijte příkaz AT*PASST=<sh>,<nh><nh>, kde <sh> nahraďte starým heslem.

5.7 Vzdálená konfigurace GSM modulu

INSYS GSM 4.3 LOGO! může být konfigurován vzdáleně, pomocí datového spojení nebo pomocí SMS zpráv.

5.7.1 Vzdálená konfigurace pomocí datového spojení

Tento typ vzdálené konfigurace může být proveden jakýmkoliv modemem. Po přijetí volání GSM modulem je třeba přepnout režim do módu vzdálené konfigurace, pak lze pomocí

KAPITOLA 5

AT příkazů konfigurovat GSM modul. Pro tento způsob konfigurace musí být povolená "automatická odpověď"

HS Comm – V panelu kontrola přístupu nastavte heslo pro "Dálková konfigurace, ovládáno SMS"

Terminál – První nastavení hesla se provádí příkazem AT**PASSC=<nh>,<nh> kde <nh> nahraďte novým heslem (dvojí zadání slouží k ověření hesla, pro případné překlepy apod). Pro změnu obdobně použijte příkaz AT*PASSC=<sh>,<nh><nh> kde <sh> nahraďte starým heslem. Ke smazání hesla stejným způsobem použijte příkaz AT**PASSC=<sh>.

Průběh vzdálené konfigurace pomocí datového spojení:

 Otevřete terminálový program a vytočte číslo GSM modulu příkazem *ATD<číslo>*, kde <číslo> nahraďte číslem GSM modulu.

2. Modem vytvoří spojení s GSM modulem.

3. Jakmile je spojení navázáno, přepněte do konfiguračního módu zadáním ,*** ' bez mezer a uvozovek, sekvenci nepotvrzujte klávesou ENTER. Před a po zadání sekvence vyčkejte alespoň 1s.

4. Nyní si GSM modul vyžádá heslo pro vzdálenou konfiguraci

5. Po úspěšném zadání hesla přejde modul do konfiguračního módu, indikovaného symbolem ">"

6. Nakonfigurujte modem (Pozor: v módu vzdálené konfigurace nejsou povoleny všechny AT příkazy)

7. Vzdálenou konfiguraci ukončete příkazem *AT****EXIT*. Modul se vrátí do režimu datového přenosu.

8. Pro znovuobnovení konfiguračního módu pokračujte znovu od bodu 3.

5.7.2 Vzdálená konfigurace pomocí SMS zpráv

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact lze vzdáleně konfigurovat pomocí SMS zpráv. Pokud je aktivován seznam povolených čísel, budou SMS zprávy z ostatních čísel smazány.

HS Comm – V panelu "Základní nastavení" v kategorii "GSM spojení" zaškrtněte políčko "Aktivní" u "automatické zpracování SMS". Můžete volitelně povolit zanechávání nerozpoznaných SMS zpráv v paměti.

Terminál – Pro aktivaci automatického zpracování zpráv použijte příkaz AT**SMSRX=1 . Pokud chcete nerozpoznané SMS zprávy ponechat v paměti, zvolte

50

parametr příkazu 2 : AT**SMSRX=2 . K vypnutí této funkce použijte hodnotu parametru 0 : AT**SMSRX=0.

První nastavení hesla se provádí příkazem AT**PASSC=<nh>,<nh> kde <nh> nahraďte novým heslem (dvojí zadání slouží k ověření hesla, pro případné překlepy apod). Pro změnu obdobně použijte příkaz AT*PASSC=<sh>,<nh><nh>, kde <sh> nahraďte starým heslem. Ke smazání hesla stejným způsobem použijte příkaz AT**PASSC=<sh>.

Syntaxe SMS AT příkazu je následující:

SMSHESLO,AT**XXXXX,CN: 123456789 (např. ahoj,AT**POWER=1,CN: 111222333)

kde SMSHESLO nahraďte vámi nastaveným SMS heslem (vynechte, pokud není nastaveno), AT**XXXXX nahraďte požadovaným AT příkazem, CN: 0123456789 nahraďte telefonním číslem příjemce odpovědi. Mezi ,CN:' a telefonním číslem je mezera. Jednotlivé parametry se oddělují čárkou. Pokud nezadáte za příznakem ,CN:' telefonní číslo, odešle se SMS zpráva s odpovědí automaticky na telefonní číslo odesilatele.

5.8 Historie událostí

INSYS GSM 4.3 LOGO! Compact disponuje funkcí zaznamenávání historie akcí. Umožňuje zaznamenat až 200 akcí, řazených časově od nejstaršího, a fungující na principu FIFO – při dosažení kapacity 200 záznamů se začnou nahrazovat nejstarší záznamy novými. Ukázka zobrazení historie v programu HS Comm je na Obr.26.

HS Comm - Historii lze zobrazit v panelu "Historie"

Terminál – Historii lze zobrazit příkazem AT**HISTORY?

Záznamy jsou řazeny chronologicky od nejstaršího a obsahují následující informace:

NUM – číslo záznamu

DATE/TIME – datum a čas záznamu

REASON – událost, která vedla k vytvoření záznamu (akce)

DETAIL - specifikace akce, vedoucí k záznamu v historii

DIR – směr události (IN = příchozí volání, SMS; OUT = odchozí volání, SMS)

NUMBER – Telefonní číslo nebo číslo vstupu vztaženého k události

	or <u>R</u> ozhra	ani <u>N</u> astav	rení <u>T</u> erm	inál <u>L</u> angu	age/Sprache/Jazyk	: Pře <u>h</u> led ≚or	nunikační protokol Info	occup 1
ad.	ini nastaveni	Vstup alarmu	1 Vstup alam	nu⊇ Spinaciv	ýstup 1 Spinacivý í	stup 2 Dalsi grijemci	Kontrola pristupu	rocolel
6	Zoom: 100	<u> </u>	4 1/3	H 4	Historie	Export textu	Smazat historii	
1.1.1	193	23.10.10	TOOTITE	urm	TTUU UN			
	152	23.10.10	18:31:02	DTMF	PARAM	570		
	151	23.10.10	18:30:38	DTMF	PARAM			
	150	23.10.10	18:30:23	DTMF	PARAM			
	149	23.10.10	18:30:18	DTMF	PARAM			
	148	23.10.10	18:30:11	DTMF	PARAM			
	147	23.10.10	18:29:57	DTMF	PARAM	7.77.0		
	146	23.10.10	18:29:51	VOICE	START	IN		
	145	23.10.10	18:16:00	VOICE	END	5000 A		
	144	23.10.10	18:15:26	DTMF	PARAM			
	143	23.10.10	18:15:21	DTMF	PARAM			
	142	23.10.10	18:15:17	DTMF	PARAM	1000 C		
	141	23.10.10	18:15:09	DTMF	PARAM	5.50 B		
	140	23.10.10	18:14:56	DTMF	PARAM			
	139	23.10.10	18:14:52	DTMF	PARAM			
	138	23.10.10	18:14:42	DTMF	PARAM			
	137	23.10.10	18:14:34	DTMF	PARAM			
	136	23.10.10	18:14:29	DTMF	PARAM			
	135	23.10.10	18:14:26	DTMF	PARAM	Sec.		
	134	23.10.10	18:14:10	DTMF	PARAM	(1000 C		
	133	23.10.10	18:14:06	DTMF	PARAM			
	132	23.10.10	18:14:00	VOICE	START	111		
	131	23.10.10	18:11:51	VOICE	END			
	130	23.10.10	18:11:45	DTMF	PARAM			
	129	23.10.10	18:11:32	DTMF	PARAM			
	128	23.10.10	18:11:18	DTMF	PARAM			
	127	23.10.10	18:11:10	DTMF	PARAM			
	126	23,10,10	18:11:06	DTMF	PARAM			
	125	23.10.10	18:10:54	DTMF	PARAM			
	124	23.10.10	18:10:42	DTMF	PARAM			
	123	23.10.10	18:10:29	DTMF	PARAM			
	122	23.10.10	18:10:15	VOICE	START	1PJ		
	121	23.10.10	17:58:25	SYSTEM	GSM ERROR			
			+7.00.4+	OVOTEN	10001			

Obr.26) Zobrazení historie v programu HS Comm 4.x LOGO!

5.9 Alarmové vstupy

Insys GSM 4.3 LOGO! má dva digitální vstupy, sloužící jako "alarm", pokud jsou spojeny se svorkou GND. Jakmile modul zaznamená alarm, může například odeslat SMS zprávu na přednastavené číslo.

Spojení svorek vstupu a GND je detekováno jako pulzy (detekce spádové hrany) ve dvou režimech:

- jednoduchý režim (4s po první spádové hraně není detekována další)
- pulzní režim (více pulzů za sebou, netrvajících déle než 2s, vyhodnocení počtu pulzů následuje, pokud během pěti vteřin nepřijde další pulz)

5.9.1 Konfigurace alarmových vstupů

V případě jednoduchého režimu může modul odeslat SMS zprávu na předdefinované číslo, vytvořit hlasové spojení, nebo vytvořit datové spojení.

V případě pulzního režimu může být vytvořeno krátké datové spojení, nebo odeslána SMS zpráva. SMS zpráva se skládá z hromadné části a individuální části. Individuální část je vybrána počtem detekovaných pulzů. SMS může být následně odeslána až na 20 zadaných čísel.

SMS zpráva nesmí přesáhnout délku 140 znaků.

HS Comm – Pro nastavení alarmů pomocí programu HS Comm zvolte panel "Vstup Alarmu 1" nebo "Vstup Alarmu 2". V roletě "Reakce na vstup" vyberte režim "jednoduchý" nebo "pulzní".

<u>Jednoduchý režim</u>: Zvolte přenos alarmu pomocí SMS, krátkého datového spojení (po odeslání zprávy se datové spojení ukončí), dlouhého datového spojení (spojení je aktivní po celou délku trvání alarmu), hlasového spojení nebo PA-SMS. Dále vyplňte zprávu a číslo, na které se má zpráva odeslat. V případě volby PA-SMS je tělo zprávy obsazené PA zásobníkem a není možné přidat žádný text.

<u>Pulzní režim</u>: Zvolte přenos alarmu pomocí SMS nebo krátkého datového spojení (ukončí se po přenosu dat). Dále vyplňte hromadnou zprávu, která bude odeslána vždy, a individuální zprávu, která se odesílá v závislosti na počtu pulzů alarmu. Pokud chcete přidat další čísla, na která se má alarm odeslat, zvolte panel "Další příjemci", kde můžete vyplnit až 10 dalších čísel pro každý alarmový vstup.

Terminál – Pro výběr alarmového vstupu a jeho režimu použijte příkaz AT**INPUT<vstup>=<režim> , kde <vstup> nahraďte číslem vstupu (1 nebo 2) a <režim> nahraďte hodnotou podle následujících kritérií:

- 0 pro vypnutí zasílání upozornění
- 1 pro jednoduchý režim odeslání SMS
- 2 pro odeslání zprávy pomocí datového spojení (jednoduchý režim)
- 3 pro odeslání zprávy pomocí krátkého datového spojení
- 4 pro odeslání zprávy v pulzním režimu
- 5 pro vytvoření hlasového spojení

Pro nastavení odesílané zprávy slouží příkaz AT**MSG<vstup>,<n>=<text> kde <vstup> nahraďte číslem alarmového vstupu (1 nebo 2), <n> nahraďte indexem zprávy (hodnoty 0-10, hodnota 0 slouží pro nastavení hromadné zprávy, hodnoty 1-10 slouží pro nastavení individuálních zpráv) a <text> nahraďte tělem zprávy.

Obdobně k nastavení čísla příjemce (příjemců) slouží příkaz AT**DST<vstup>,<n>=<číslo> kde <číslo> nahraďte požadovaným telefonním číslem.

Pro nastavení dalších příjemců použijte příkaz AT**POOL<index>=<číslo> kde <index> nahraďte číslem 1-20 (značí index záznamu) a <číslo> nahraďte požadovaným telefonním číslem. Dále přiřaďte záznam (podle indexu) k jednotlivým alarmovým vstupům pomocí příkazu AT**COMBINE<vstup>,<n>=<index> kde <n> nahraďte indexem individuálních alarmů v pulzním režimu a <index> nahraďte číslem určujícím záznam dalších příjemců, které jste zadali příkazem AT**POOL.

Pozor! Ke každému alarmovému vstupu lze přiřadit nanejvýš 10 dalších příjemců.

5.9.2 Zjišťování stavu alarmových vstupů pomocí DTMF

Pomocí DTMF tónů (dual tone multi frequency signaling) lze zjistit aktuální stav obou alarmových výstupů následujícím postupem:

- 1. Zavolejte na telefonní číslo GSM modulu
- GSM modul přijme hovor, zahlásí stav tónovým ,OK' jedním krátkým nízkým tónem a jedním krátkým vysokým tónem. Pokud se vyskytne jakákoliv chyba, je signalizována tónovou chybou - dlouhým nízkým tónem.
- 3. Modul si nyní vyžádá DTMF bezpečnostní heslo, pokud je toto heslo nastaveno a aktivováno. Zadejte heslo. Pokud je vše v pořádku, modul odpoví tónovým ,OK'. Pokud je heslo zadáno chybně, modul zahlásí tónově chybu. Po třech neúspěšných pokusech o zadání hesla modul spojení ukončí.
- 4. Pomocí klávesnice telefonu zadejte kód 3*
- 5. Modul přijme kód, odpoví tónovým ,OK' a následně ohlásí stavy alarmových vstupů v pořadí alarmový vstup1, alarmový vstup 2. Dlouhý, nízký tón pro stav 0 (low) a dlouhý vysoký tón pro stav 1 (high). Pozor! Alarmový vstup je aktivován, pokud je spojen se svorkou GND. Stav 1 (high) tedy značí, že alarmový vstup není aktivní.
- 6. Ukončete spojení zavěšením, nebo na klávesnici zadejte kód 0*

5.10 Spínací výstupy

INSYS GSM 4.3 LOGO! disponuje dvěma spínacími výstupy, které mohou být ovládány pomocí AT příkazů (terminálem nebo SMS zprávou), nebo použitím tzv. DTMF tónů. Přepínání výstupů lze také ovládat událostmi, jako alarmovým vstupem, příchozím voláním, datovým spojením (DCD) nebo ztrátou signálu GSM. Výstupy mohou být přepnuty do trvalého stavu zapnuto/vypnuto nebo mohou aktivovat sérii asi jednosekundových impulzů.

5.10.1 Konfigurace spínacích výstupů

V případě, že požadujete spínání pomocí SMS zprávy, terminálem nebo DTMF tóny, je nutné nastavit alias (přezdívku) pro každou akci výstupu (zapnutí/vypnutí, nebo 1-10 impulzů). Tyto aliasy mohou být dlouhé až 15znaků, povoleny jsou pouze znaky A-Z, číslice 0-9. Alias nesmí obsahovat jiné znaky nebo mezery. Alias není "case sensitive", na kapitalizaci znaků nezáleží. Pokud je stejný alias použit u více akcí, provede se vždy první akce, u které je opakující se alias použit.

HS Comm – K nastavení vlastností spínacích výstupů zvolte panel "Spínací výstup 1" nebo "Spínací výstup 2". V první kategorii vyberte událost, která výstupy spíná. Při výběru spínání pomocí SMS/DTMF/Terminálem se zpřístupní tabulka pro přiřazení aliasů jednotlivým akcím.

Terminál – Pro manuální sepnutí/rozepnutí výstupu použijte příkaz AT**OUT<n>=, kde <n> nahraď te číslem výstupu (1 nebo 2) a nahraď te číslem 1 pro zapnutí výstupu a 0 pro vypnutí výstupu. Pro manuální sepnutí impulzního výstupu zadejte obdobně příkaz AT**OUT<n>=PULSE<počet> kde <počet> nahraď te počtem výstupních impulsů.

Výstupy se konfigurují příkazem AT**OUTPUT<výstup>=<událost><parametr> , kde <výstup> nahraďte číslem výstupu (1 nebo 2), <událost><parametr> nahraďte následujícími možnostmi:

<man> manuální aktivace (SMS, AT, DTMF) s parametrem 1 pro zapnutí a 0 pro vypnutí

55

<ri> aktivace příchozím hovorem s parametrem 0 pro vypnutí, 1 pro zapnutí a 2 pro zapnutí aktivním datovým spojením (DCD - Data Carrier Detect) <net> aktivace ztrátou signálu GSM, s parametrem 1 pro zapnutí a 0 pro vypnutí <alarm> aktivace alarmovým vstupem, s parametrem 1 pro zapnutí a 0 pro vypnutí

Pro přiřazení aliasů k akcím při manuálním ovládání výstupů použijte příkaz AT**SWITCHENTRY<výstup>,<akce>=<text>, kde <výstup> nahraďte číslem výstupu (1 nebo 2), <akce> nahraďte číslem 1-10, určujícím počet výstupních impulzů nebo nulou pro akci trvalého zapnutí/vypnutí výstupu, a <text> nahraďte požadovaným aliasem.

5.10.2 Manuální ovládání spínacích výstupů příkazem SWITCH

Příkaz SWITCH slouží k manuálnímu spouštění akcí výstupů. K jeho používání je nutné definovat aliasy pro jednotlivé akce (viz kapitola "Konfigurace spínacích výstupů"). Pro trvalé sepnutí výstupu zadejte příkaz AT**SWITCH<mezera><alias><mezera><stav> kde <mezera> nahraďte mezerou, <alias> nahraďte aliasem akce a <stav> nahraďte číslem 1 pro trvalé zapnutí výstupu nebo 0 pro trvalé vypnutí výstupu. Obdobně použijte příkaz SWITCH pro spouštění impulzní akce, s tím rozdílem, že vynecháte parametr <stav>.

Příklady použití:

-trvalé zapnutí výstupu1, předem definované jako "zapnijednicku"

AT**SWITCH zapnijednicku 1

-zapnutí impulzního výstupu (4 impulzy) na výstupu 2, předem definované jako "4impulzydvojky"

AT**SWITCH 4impulzydvojky

Příkaz SWITCH může být posílán také pomocí SMS zprávy jako standartní AT příkaz. V tomto případě není nutné psát před příkaz prefix ,AT**' (např. <SMSheslo>,SWITCH zapnijednicku 1, CN:).

Pro zjištění stavu výstupů (pro trvalé zapnutí/vypnutí) použijte příkaz AT**OUT? na který modul odpoví např.

OUT: OUT1 = OPEN (výstup 1 sepnut) OUT: OUT2 = CLOSE (výstup dvě vypnut)

5.10.3 Manuální ovládání spínacích výstupů pomocí DTMF tónů

Výstupy modulu mohou být přepínány pomocí klasických DTMF tónů běžně rozšířených telefonů. Modul komunikuje pomocí tónů. Odpověď, OK' hlásí jedním krátkým nízkým tónem a jedním krátkým vysokým tónem. Odpověď, CHYBA' hlásí jedním dlouhým nízkým tónem.

Na klávesnici zadávejte pro různé akce následující kódy:

- 0* Ukončuje spojení
- 1*1 Přepne výstup 1 do stavu 1 (zapnuto)
- 1*0 Přepne výstup 1 do stavu 0 (vypnuto)
- 1#*<n> Přepne výstup 1 do pulzního výstupu, <n> nahraď te počtem impulzů
 - 2*1 Přepne výstup 2 do stavu 1 (zapnuto)
 - 2*0 Přepne výstup 2 do stavu 0 (vypnuto)

2#*<n> Přepne výstup 2 do pulzního výstupu, <n> nahraď te počtem impulzů

Pro ovládání spínacích výstupů pomocí tón DTMF postupujte následovně:

- 1. Zavolejte na telefonní číslo GSM modulu
- 2. GSM modul přijme hovor, zahlásí stav tónovým ,OK' . Pokud se vyskytne jakákoliv chyba, je signalizována tónovou chybou.
- 3. Modul si nyní vyžádá DTMF bezpečnostní heslo, pokud je toto heslo nastaveno a aktivováno. Zadejte heslo. Pokud je vše v pořádku, modul odpoví tónovým ,OK⁴. Pokud je heslo zadáno chybně, modul zahlásí tónově chybu. Po třech neúspěšných pokusech o zadání hesla modul spojení ukončí.
- 4. Pomocí klávesnice telefonu zadávejte příslušné kódy pro ovládání výstupů. Provedení každého příkazu je signalizováno tónovou odpovědí ,OK' nebo ,CHYBA'. Poté je možné příkaz opakovat, nebo zadat příkaz nový.
- 5. Ukončete spojení zavěšením, nebo na klávesnici zadejte kód 0*

5.11 Funkce pro logický modul LOGO!

INSYS GSM 4.3 LOGO! disponuje rozšířenou funkčností při připojení k logickému modulu Siemens LOGO! . Tento GSM modul umožňuje:

- sledování I/O prvků jako digitální a analogové vstupy, výstupy, bitovou paměť, vstupy posuvného registru, ovládací kurzorové klávesy modulu LOGO!, funkční klávesy a zasílání zpráv v případě, že se některá hodnota změnila
- zasílání chybové zprávy v případě, že logický modul LOGO! selhal
- monitorování stavů a hodnot funkčních bloků
- zjištění a změna statusu LOGO!
- čtení aktuálních hodnot I/O prvků
- nepřímé ovládání programu LOGO! prostřednictvím spínacích výstupů GSM modulu

Rozšířené funkce pro spojení s automatem LOGO! lze použít a konfigurovat pouze pomocí programu HS Comm GSM 4.x LOGO! v panelu LOGO! .

Zprávy mohou být posílány

- SMS zprávou na mobilní telefon nebo klasický telefon (závisí na poskytovateli služeb)
- SMS zprávou na faxové zařízení (závisí na poskytovateli služeb)
- SMS zprávou na e-mail (závisí na poskytovateli služeb, nelze posílat PA SMS)

5.11.1 Popis programu HS Comm 4.x LOGO!

Program HS Comm 4.x LOGO! obsahuje speciální panel "LOGO!" určený pro konfiguraci rozšířené funkčnosti (viz. Obr.27). Tento panel je rozdělen do dvou částí. V levé části se nachází stromová struktura menu nastavení. Rozkliknutím jednotlivé kategorie se otevře příslušné okno s podnabídkou možností. V pravé části se nachází grafické znázornění tzv. PA bufferu.

1 A Ohani	Dialtáloi veturov	14	12	12	14	16	18	17	10	
St. Develop PA SMS	Cogramm votapy		12	13		10	10	10.	10	
- Si Hlášení pri výpadku modulu	Digitálni vstupy	19	110	(11	112	113	114	115	116	
LOGO!-Definice aliasu	Digitàlni vstupy	117	118	119	120	121	122	123	124	
Uzivatelské hodnoty	Digitální výstupy	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	
Digitální výstupy Digitální markery	Digitálni výstupy	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	
Posuvný registr	Digitâlnî pelznaky	M1	M2	М3	M4	M5	M6	MZ	MB	
C Ovládací tlacitka C Ovládací tlacitka C Analogové vstupy	Digitálni peiznaky	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	✓ Odeslat nastaven
	Digitální peíznaky	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	Načíst nastavení
	Posuvné registry	S1	52	\$3	S4	S5	S6	S7	S8	Odeslat výchozí nast.
- Skalaní hodnoty	Kursorové klávesy	C*	CV	C<	C>					Reset
Siedovani hodnot Si Nastavení	Analogové vstupy	Al1	Al2	Al3	Al4	AI5	Alfi	AI7	AI8	Synchronizovat RS23
- Sledované hodnoty	Analogové výstupy	AQ1	AQ2							
Digitální výstupy	Analogové peiznaky	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6			Prerusit
	Funkcni tlacitka	F1	F2	F3	F4					

Obr.27) Ovládací panel LOGO! programu HS Comm 4.x LOGO!

5.11.2 PA buffer, PA SMS

PA Buffer (Process imAge Buffer) obsahuje záznam o aktuálních stavech I/O nebo hodnot logického modulu Siemens LOGO! a jeho rozšiřitelných modulů. PA buffer obsahuje maximální možný počet I/O prvků včetně přídavných modulů, které lze ovládat pomocí modulu LOGO! spojeného s GSM modulem. Jeho grafické znázornění můžete nalézt v panelu LOGO! programu HS Comm 4.x LOGO!.

Insys GSM 4.3 LOGO! používá tzv. PA SMS zprávy pro odeslání hodnot PA bufferu nadefinovaným příjemcům.

PA SMS má následující tvar:

I: XXXXXXXXX (zleva vstupy I8-I1) XXXXXXXXX (zleva vstupy I16-I9) XXXXXXXXX (zleva vstupy I24-I17) **O**: XXXXXXXXX (zleva výstupy Q8-Q1) XXXXXXXXX (zleva výstupy Q16-Q9) M: XXXXXXXXX (zleva bitová paměť M8-M1) XXXXXXXX (zleva bitová paměť M16-M9) XXXXXXXXX (zleva bitová paměť M24-M17) S: XXXXXXXX (zleva vstupy posuvného registru S8-S1) C: XXXX (zleva kurzorové klávesy $\blacktriangleright \blacktriangleleft \checkmark \blacktriangle$) AI: XXXXX (analogový vstup AI1) (analogový vstup AI2) XXXXX XXXXX (analogový vstup AI3) (analogový vstup AI4) XXXXX (analogový vstup AI5) XXXXX (analogový vstup AI6) XXXXX (analogový vstup AI7) XXXXX XXXXX (analogový vstup AI8) AQ: XXXXX (analogový výstup AQ1) XXXXX (analogový výstup AQ1) AM: XXXXX (analogová bitová paměť AM1) (analogová bitová paměť AM2) XXXXX (analogová bitová paměť AM3) XXXXX XXXXX (analogová bitová paměť AM4) XXXXX (analogová bitová paměť AM5) XXXXX (analogová bitová paměť AM6)

PA SMS vždy obsahuje jen řádky s alespoň jedním použitým prvkem. Je proto vhodně zanášet do monitorovací funkce skutečně jen bloky, které jsou použity. Pokud je SMS zpráva delší než 140 znaků, bude automaticky rozdělena do více zpráv (maximálně 3). SMS je vždy rozdělena po výpisu celé kategorie (např. mezi AI a AQ, a nikoliv v polovině výpisu AQ). PA SMS nemůže být odeslána na e-mailovou adresu.

Hodnoty digitálních prvků jsou vždy reprezentovány jednou číslicí, označující jejich logickou hodnotu. Nepoužitá hodnota je symbolizována písmenem ,X⁴. Analogové hodnoty vždy korespondují s reprezentací interních analogových hodnot automatu LOGO!. (např. při

použití LOGO! 24 s rozmezím vstupního napětí 0-10V je výstupní hodnota napětí převedena pomocí vzorce U*100).

5.12 Konfigurace LOGO! funkcí

5.12.1 Periodické PA SMS

GSM modul umožňuje periodicky odesílat PA SMS s aktuálními hodnotami PA bufferu v definovaném čase. Pro aktivaci periodických PA SMS zpráv poklepejte v menu "Obecné" na položku "Periodické PA SMS". Zobrazí se okno s nastavením, ve kterém zaškrtněte volbu "Aktivovat PA SMS", zadejte čas v hodinách, po jehož uplynutí se má SMS vždy odeslat a do poslední kolonky vyplňte telefonní číslo příjemce. Nastavení potvrďte tlačítkem OK.

5.12.2 Hlášení při výpadku modulu LOGO!

GSM modul umožňuje odeslání SMS zpráv v případě výpadku automatu LOGO!. V menu "Obecné" poklepejte na položku "Hlášení při výpadku modulu LOGO!". Zobrazí se okno s nastavením, ve kterém zaškrtněte volbu "Aktivovat hlášení při výpadku modulu LOGO!", zadejte telefonní číslo a text zprávy a potvrďte tlačítkem OK.

5.12.3 Definování aliasů

Každému použitému prvku může být přiřazen alias. Pro přiřazení aliasů poklepejte v menu "Obecné" na položku "LOGO! Definice aliasu". Zobrazí se okno se seznamem všech prvků. Pro přiřazení aliasu vyplňte požadovaný text k vybranému prvku. Text smí obsahovat pouze znaky A-Z a číslice 0-9. Kapitalizace je ignorována. Pokud je více prvkům přiřazen stejný alias, bere se v potaz pouze první prvek v pořadí s tímto aliasem.

5.12.4 Definování použitých prvků

Při konfiguraci GSM modulu pro nový program je potřeba definovat, které prvky jsou v programu použity. Tyto prvky mohou být následně nastaveny pro sledování hodnot. V menu
"Obecné" v podkategorii "Uživatelské hodnoty" poklepáním vyberte vždy příslušnou skupinu prvků (vstupy, výstupy apod). Zobrazí se okno se seznamem maximálního možného počtu prvků. Použitý prvek definujete zaškrtnutím políčka před požadovaným prvkem. Všechny použité prvky se v grafickém znázornění PA bufferu podbarví zelenou barvou.

5.12.5 Definování použitých funkčních bloků

V menu "Obecné" lze poklepáním pna položku "Aktuální hodnoty" definovat až 30 funkčních bloků, jejichž hodnoty mohou být sledovány GSM modulem. Ve druhém sloupci vyplňte číslo bloku, a z rolety ve třetím sloupci vyberte typ funkčního bloku (např. generátor pulsů, počítadlo apod). Zadání bloků potvrďte tlačítkem OK.

5.12.6 Monitorování hodnot prvků, nastavení scan cyklu

GSM modul umožňuje monitorování až 20 prvků z PA bufferu. Pozor! Pro každých 10 monitorovaných hodnot je obsazen alarmový vstup. Nastavením 1-10 sledovaných hodnot se znepřístupní alarmový vstup 2. Sledováním více než 10 hodnot se znepřístupní alarmový vstup 1 i 2. Pokud zůstane některý z alarmových vstupů volný, lze aktivováním příslušného alarmu v jednoduchém režimu vyvolat odeslání PA-SMS.

V menu "Sledováním hodnot" poklepejte na položku "Nastavení". Monitorování aktivujete zaškrtnutím volby "Alarm při změně hodnoty". Nastavte také interval scanovacího cyklu hodnot v sekundách v rozmezí 1-255s a pauzu (položka Timeout), po kterou se má scanovací cyklus pozastavit při přerušení spojení mezi GSM modulem a automatem LOGO! . Do spodního textového pole můžete zadat předdefinovanou zprávu, která se připojí na začátek všech individuálních zpráv monitorování jednotlivých prvků.

5.12.7 Nastavení monitorování jednotlivých prvků

V menu "Sledování hodnot" v podkategorii "Sledované hodnoty" vyberte vždy poklepáním příslušnou skupinu prvků. Zobrazí se okno se seznamem maximálního možného počtu prvků, ale aktivní budou jen prvky definované jako použité v menu "Obecné", podkategorie "Uživatelské hodnoty".

Po vybrání konkrétního prvku se zobrazí okno s podrobnějším nastavením, které zpravidla (dle typu prvku) obsahuje podmínku, při které se má SMS zpráva odeslat (např. u

digitálního vstupu změna hodnoty z 0 na 1, u analogového prvku překročení nebo vstoupení do limitu hodnot apod.). Dále lze nastavit, zda-li se příjemci odešle PA SMS nebo SMS, jejíž text můžete předdefinovat v textovém poli "Text zprávy". Telefonní číslo příjemce potom vyplňte v poli "Číslo příjemce". Volby potvrďte tlačítkem OK. Po vybrání a nastavení všech požadovaných prvků dané kategorie opět potvrďte volby tlačítkem OK. Všechny prvky, které byly vybrány k monitorování se v grafickém znázornění PA bufferu podbarví červenou barvou. Grafické znázornění PA bufferu s nastavením použitých a sledovaných hodnot je na Obr.28.

Digitální vstupy	it.	12	13	14	15	16	17	18
Digitální vstupy	19	110	111	112	113	114	115	116
Digitâlnî vstupy	117	118	119	120	121	122	123	124
Digitální výstupy	Q1	60	Q3	Q4	0Ĕ	Q6	07	Q8
Digitální výstupy	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Digitâlnî peîznaky	M1	M2	M3	144	M5	M6	M7	M8
Digitální peiznaky	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16
Digitální peiznaky	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
Posuvné registry	S1	S2	S3	S4	85	S6	S7	S8
Kursorové klávesy	C^	Cv	C<	C>				
Analogové vstupy	Alt	A12	A/3	AJ4	AI5	AI6	AI7	AI8
Analogové výstupy	AQ1	AQ2						
Analogové pøiznaky	AM1	AM2	AM3	AM4	AM5	AM6	_	
Funkcni tlacitka	E	F2	F3	F4				

Obr.28) Grafické znázornění PA bufferu s nastavením použitých a sledovaných hodnot

5.13 Zjišťování hodnot a změna statusu LOGO! pomocí SMS

Pomocí SMS zpráv se lze dotazovat na hodnoty PA bufferu a to jak jednotlivě pomocí aliasů, tak na hodnoty všech použitých prvků. Syntaxe SMS zpráv je stejná, jako je popsaná v kapitole 5.4 Způsoby konfigurace a ovládání GSM modulu.

5.13.1 Monitorování PA bufferu

Pokud chcete zjistit aktuální hodnoty, obsažené v PA bufferu, nebo hodnotu jednoho konkrétního bloku, jemuž jste přiřadili alias, použijte tvar SMS zprávy:

<smsheslo>,MONITOR?,CN: <číslo>

popř. <smsheslo>,MONITOR<mezera><alias>,CN: <číslo>

kde <smsheslo> nahraďte vámi nastaveným heslem pro SMS konfiguraci, a <číslo> nahraďte telefonním číslem pro příjem obsahu. Pokud použijete druhý tvar příkazu, nahraďte <alias> aliasem bloku, jehož stav chcete zjistit. Scan PA bufferu je v případě neúspěšného přečtení proveden až třikrát. Pokud se ani poté nepodaří zjistit obsah, je odeslána SMS zpráva "NO SUCCESS".

5.13.2 Čtení aktuálních hodnot funkčních bloků

Modul umožňuje během scanovacích cyklů zjišťovat také hodnoty funkčních bloků (například čítačů, časovačů...) definované v menu "obecné" v položce "Aktuální hodnoty" . Tvar SMS zprávy pro zjištění aktuálních hodnot těchto bloků je následující:

<smsheslo>,BLOCK<blok1>,<blok2>,<blok3>?,CN: <číslo>

kde <smsheslo> nahraďte vámi zvoleným heslem pro vzdálenou konfiguraci, <blok1> až <blok3> nahraďte trojcifernými čísly požadovaných bloků (můžete zadat 1-3 bloky současně), a <číslo> nahraďte telefonním číslem, kam se má odeslat odpověď, která má tvar

BLOCK<blok1>:<hodnota1><hodnota2><hodnota3>

BLOCK<blok2>:<hodnota1><hodnota2><hodnota3>

atd.

Pokud požadovaný blok není v modulu nastaven ke sledování, odpoví modul zprávou:

BLOCK<blok1> UNKNOWN

Po prvním neznámém bloku se přeruší výpis hodnot.

5.13.3 Zjištění statusu LOGO! a jeho změna

GSM modul umožňuje zjistit status automatu LOGO! a tento status i změnit. Pro zjištění statusu LOGO! použijte příkaz STATUS?,CN: <číslo> , kde <číslo> nahraďte

telefonním číslem příjemce odpovědi. Ta má tvar: STATUS: <logo status> , kde <logo status> může být následující:

RUN – LOGO! se nachází v módu RUN, kdy je spuštěn nahraný program STOP / REMOTE – LOGO! se nachází v režimu STOP / je připojený GSM modul PARAM – LOGO! je v konfiguračním módu NO SUCCESS – LOGO! neodpovídá

Status lze změnit SMS příkazem <smsheslo>STATUS=<logo status>,CN: <číslo>, kde <smsheslo nahraďte vámi nastaveným heslem pro vzdálenou konfiguraci, <logo status> nahraďte příkazem RUN (pro spuštění programu) nebo STOP (pro zastavení běhu programu) a <číslo> nahraďte telefonním číslem příjemce odpovědi, která je ve tvaru "OK" pří úspěšné změně statusu LOGO! nebo "NO SUCCESS" po třech nezdařených pokusech o změnu statusu. Pokud je nastavován status, ve kterém se LOGO! momentálně nachází, nebo LOGO! neumožňuje změnu vzdálenou změnu statusu, je odeslána odpověď "ERROR".

5.13.4 Zjištění LOGO! Checksum

Tato funkce může být použita k jednoznačné identifikaci programu Chesksum se skládá až ze 4 hexadecimálních číslic. Ke zjištění LOGO! Checksum použijte příkaz

```
<smsheslo>,CHKSUM?,CN: <číslo>
```

kde <smsheslo> nahraďte nastaveným heslem pro vzdálenou konfiguraci a <číslo> nahraďte telefonním číslem příjemce odpovědi.

5.14 Závislost akcí během monitorování

Během monitorování pomocí GSM modulu INSYS 4.3 Compact může nastat několik současných akcí (během jednoho scanovacího cyklu), které se vzájemně mohou ovlivnit.

5.14.1 Scanovací cyklus

Scanovací cyklus slouží k periodickému čtení hodnot PA bufferu, a monitorování nastavených změn. Nejkratší nastavitelná délka cyklu je 1s. Signály kratší než 1s proto není

možné detekovat. Je třeba, aby každá změna přetrvala alespoň do proběhnutí následujícího scanovacího cyklu. INSYS GSM 4.3 LOGO! je určen především pro monitorování statických signálů. Pokud však chcete monitorovat kratší signál, je nutné přiřadit před výstupní signál blok zpožděného vypnutí, s délkou minimálně jednoho scanovacího cyklu.

5.14.2 Více změn během scanovacího cyklu

Pokud nastane několik změn najednou během jednoho scanovacího cyklu, tyto změny jsou zaznamenány a je třeba odeslat více hlášení. Pořadí zpráv je určeno pořadím zápisu v PA bufferu. Nejprve se tedy vždy odesílají změny digitálních vstupů a jako poslední změny analogové bitové paměti. Další scanovací cyklus je pozastaven do té doby, než jsou odeslána všechna zaznamenaná chybová hlášení. Pokud během odesílání chybových zpráv nastane v PA bufferu další změna monitorovaného prvku, musí tento prvek zůstat statický až do dalšího scanovacího cyklu, který je ale pozdržen odesíláním zpráv z předchozího cyklu.

5.14.3 Pozastavení scanovacího cyklu

Vyhodnocení nových SMS zpráv probíhá vždy jednou za 60s. Scanovací cyklus je pozastaven, probíhá –li

-zjišťování síly signálu, zjišťování stavu přihlášení do sítě (5-60s)

-čtení a vyhodnocování SMS zpráv a vykonávání příkazů nově příchozích SMS zpráv (5-60s)

-GSM spojení ve formě datového spojení, DTMF spojení nebo volání
-odesílání jakékoliv SMS zprávy

5.15 Resetování GSM modulu

Modul lze resetovat několika způsoby: programem HS Comm, terminálem, tlačítkem reset na čelní straně modulu, zkratováním svorek RESET a GND na zadní straně přístroje nebo krátkým odpojením napájecího napětí.

HS Comm – V pravé části programu tlačítkem "Reset" nebo tlačítkem "Odeslat výchozí nastavení" pokud chcete obnovit tovární nastavení.

66

Terminál - Pro reset použijte příkaz AT**RESET nebo AT**DEFAULT pokud chcete obnovit tovární nastavení modulu.

INSYS GSM modul je nutné resetovat po každém připojení/odpojení k PC nebo LOGO! a po některých specifických nastavení (např. aktivace DTMF)

Kapitola 6

Propojení mikrosystémů v režimu Master - Slave

V řízení procesu lze využít propojení více programovatelných automatů v režimu Master – Slave (zjednodušeně nadřízený – podřízený). K tomuto propojení se na nejnižší úrovni automatizace procesu používá komunikace pomocí AS Interface. V této části bakalářské práce se zaměřím na základy tohoto interface, a možnosti využití zapojení mikrosystému Simatic S7-200 s rozšiřujícím modulem CP-243 jako master a mikrosystémem LOGO! s rozšiřujícím modulem CM AS-I jako slave. K vypracování této kapitoly byly použity zdroje [7], [8], [9] a [10].

6.1 AS - Interface

AS-Interface (zkratka pro Actuator / Sensor interface, neboli rozhraní pro senzory a akční členy) se používá na nejnižší úrovni automatizace procesu. Pomocí tohoto interface se dají realizovat jednoduchá propojení senzorů a akčních členů s řídícím programovatelným automatem obyčejným dvoužilovým vodičem. Není tedy zapotřebí speciální kabeláž a odpadají tak problémy spojené s křehkostí a poruchovostí takových kabelů. Pomocí speciálního modulu je také možné připojit k řídícímu systému logický modul LOGO! v režimu slave, a rozšířit tak funkcionalitu automatizace, resp. decentralizovat řízení.

6.2 Součásti AS - Interface

Řídící systém, propojený pomocí AS-Interface, se může skládat z několika součástí. Mezi nezbytné součásti patří např. AS-I zdroj, AS-I Master, AS-I Slave, AS-I kabel. Dále je možné použít volitelné součásti jako další moduly AS-I Slave, AS-I Repeater, AS-I Extender atd.

6.2.1 AS-I zdroj

AS-I zdroj napájí uzly AS-I, připojené pomocí AS-I kabelu. Některé speciální moduly s větší spotřebou elektrické energie mohou vyžadovat připojení dalšího AS-I zdroje. Více AS-I zdrojů je také potřeba při připojení AS-I Repeateru. Výstupní stejnosměrné napětí AS-I zdroje je 30 V.

6.2.2 AS-I kabel

Velkou výhodou AS-Interface je použití obyčejného, nestíněného dvoužilového kabelu o minimálním průřezu 2x1,5mm2 pro komunikaci. AS-I kabel se nikdy nepřipojuje k mikrosystémům přímo, vždy se připojuje k přídavným modulům pro AS-I komunikaci. Maximální délka AS-I kabelu bez použití AS-I Repeateru je 100m.

6.2.3 AS-I Repeater

AS-I Repeater (neboli opakovač signálu) je nutné použít, pokud je segment AS-I delší než 100m. Při takovém zapojení lze délku AS-I prodloužit maximálně na celkovou délku 300m (3 segmenty). Při použití Repeateru je nutné použít AS-I zdroj na obou stranách Repeateru.

6.2.4 AS-I Extender

AS-I Extender (neboli rozšiřovač AS-I) je možné použít podobně, jako AS-I Repeater v případech, kdy je AS-I master vzdálen od AS-I slave modulů. V případě použití Extenderu je však nutné použít AS-I zdroj pouze na straně modulů. AS-I master může být od Extenderu ve vzdálenosti až 100m. Na straně Extenderu, kde se nachází AS-I master nemohou být připojeny moduly AS-I slave.

6.2.5 AS-I Master

AS-I master slouží jako řídící jednotka pro připojené AS-I slave moduly. AS-I master sbírá a odesílá data po AS-I síti. Rozlišují se dva základní typy AS-I master – standartní a rozšířený AS-I master. Standardní AS-I Master podporuje připojení až 31 AS-I slave, kdežto rozšířený AS-I master podporuje až 61 připojených AS-I slave v tzv. "rozšířeném

KAPITOLA 6 PROPOJENÍ MIKROSYSTÉMŮ V REŽIMU MASTER - SLAVE

adresovacím módu", kdy je schopen na stejné adrese detekovat slave A a slave B. Kvůli tomuto speciálnímu adresování je však počet logických výstupů u každého AS-I slave redukován ze čtyř na tři.

6.2.6 AS-I Slave

AS-I slave je jakýkoliv uzel AS-I sítě, který může být adresován pomocí AS-I masteru. K základnímu AS-I slave modulu mohou být připojeny až čtyři senzory a 4 akční členy. Pokud však senzory nebo akční členy mají integrovaný AS-I Interface, mohou být do AS-I připojeny přímo jako další slave. AS-I slave může být také další mikrosystém, např. LOGO! s přídavným modulem CM AS-I. AS-I slave může být standardní (4 logické vstupy a 4 logické výstupy použitelné v rámci AS-I) nebo slave s rozšířeným adresováním, kdy na stejné adrese mohou být dva moduly – slave A a Slave B. Slave s rozšířeným adresováním má snížený počet logických výstupů ze čtyř na tři. Každý AS-I slave má svou jedinečnou adresu, kromě případů rozšířeného adresování, kdy jednu adresu sdílejí dva moduly AS-I slave.

6.3 Zapojení Simatic S7-200 a LOGO! v režimu Master- Slave

Simatic S7-200 lze pomocí AS-I spojit s logickým modulem LOGO! v režimu Master – Slave (schéma zapojení je na Obr.29). Pro tento způsob komunikace je nutné připojit k mikrosystémům speciální rozšiřující moduly, sloužící k AS-I komunikaci. Pro Simatic S7-200 lze použít následující moduly:

- CP 242-2 standartní AS-I master
- CP 243-2 AS-I master s rozšířeným adresováním
- CP 242-8 standartní AS-I master s možností současného připojení k Profibus DP

Pro logický modul LOGO! je potřeba použít rozšiřující modul CM AS-I, sloužící jako slave.

Všechny výše jmenované moduly se k příslušným mikrosystémům připojují pomocí speciálních konektorů vnitřní sběrnice. Pro provoz modulu CM AS-I je nutný 30 V napájecí zdroj (nejlépe AS-I zdroj).



Obr.29) Schéma zapojení S7-200 a LOGO! prostřednictvím AS-I

6.4 Modul CP 243-2

Rozšiřující modul CP 243-2 slouží jako komunikační modul AS-I master pro Simatic S7-200. Z hlediska tohoto mikrosystému představuje CP 243-2 dva rozšiřitelné moduly - 8DI/8DO digitální modul a 8AI/8AO analogový modul. Tyto moduly zabírají vstupní a výstupní bity v adresovém poli vstupů a výstupů. Je proto nutné, aby po připojení všech rozšiřujících modulů k Simaticu S7-200 nepřesáhl celkový počet vstupů/výstupů včetně těchto dvou modulů teoretický maximální možný počet vstupů a výstupů tohoto systému. Adresy vstupů a výstupů těchto modulů jsou vždy ty následující po adresách fyzických modulů připojených k Simaticu S7-200. Pokud tedy například poslední modul digitálních vstupů má adresy I1.0 - I1.5, budou adresy digitálního modulu CP 243-2 I2.0-I2.7.

6.4.1 Digitální modul

Prostřednictvím těchto digitálních vstupů a výstupů probíhá koordinace mikrosystému Simatic S7-200 a rozšiřujícího modulu CP 243-2. Tento modul obstarává např. informace o statusu/chybách, zprostředkuje ovládání master modulu, nebo výběr paměťového banku dat. Tento modul zabírá v adresovém poli 8 digitální vstupů a 8 digitálních výstupů.

6.4.2 Analogový modul

Analogový modul zajišťuje výměnu binárních a analogových dat mezi AS-I masterem a moduly slave, obsluhuje AS-I příkazy z uživatelského programu, a obsahuje diagnostické informace. V adresovém poli zabírá 16 analogových vstupů a 16 analogových výstupů. Díky možnosti výběru paměťového banku lze adresovat mnohem více dat, než kolik umožňuje adresovat procesorová jednotka Simatic S7-200.

6.4.3 Popis modulu CP 243-2

Na Obr.30 se nachází popis hlavních prvků modulu CP 243-2. Modul disponuje čtyřmi svorkami pro připojení do AS-I, které jsou vnitřně propojeny. Dále obsahuje svorku pro připojení uzemnění, tzv. "funkční země", která se připojuje k vodiči PE.



Obr.30) Popis prvků modulu CP 243-2 [8]

Tlačítko SET – Toto tlačítko slouží pro přepínání mezi konfiguračním a chráněným módem CP 243-2 (viz. kapitola 6.4.4 Pracovní módy modulu CP 243-2)

Tlačítko DISPLAY – Prostřednictvím tohoto tlačítka lze zobrazovat připojené moduly slave do AS-I. Opakovaným stisknutím tohoto tlačítka se přepíná skupina slavů. Číslo skupiny je zobrazeno pomocí tří diod v binárním kódu. K rychlejší identifikaci skupiny slouží

grafická nápověda nad diodami. Plný bílý čtverec znázorňuje příslušnou svítící diodu. Podle kombinace těchto diod lze ve stejném řádku grafické nápovědy najít čísla, odpovídající adresám modulů slave. Každá adresa je přiřazena k jedné z pěti diod nalevo od diod zobrazujících skupinu. Přítomnost modulu slave s určitou adresou (blíže určenou skupinou) je signalizována rozsvícenou led diodou v oblasti "zobrazení slave modulů" – pod sloupcem s číselnou nápovědou. V sérii za sebou se zobrazí všechny skupiny pro adresy slave modulů 1-31. Zobrazení nadále pokračuje zobrazováním B-slave modulů, signalizované rozsvícenou diodou v horní části CP 243-2.

Dioda CM (žlutá) – Rozsvícená dioda CM (configuration mode) signalizuje, že se CP 243-2 nachází v konfiguračním módu.

Dioda AUP (zelená) – AUP (Autoprograming) dioda signalizuje stav automatického programovacího módu, který se používá při výměně vadného modulu Slave. Díky tomuto módu lze snadno vadný modul vyměnit (za stejný modul s adresou "0"), a CP 243-2 si automaticky nastaví potřebné parametry (např. adresu) podle původního modulu Slave.

Dioda CER (žlutá) – Tato dioda signalizuje konfigurační chybu (Configuration error) – např. pokud se v AS-I síti objeví nenakonfgurovaný modul Slave, nebo některý z připojených modulů má jinou konfiguraci, než jaká byla nastavena modulu CP 243-2.

Dioda APF (červená) – Signalizace nedostatečného nebo žádného AS-I napájecího zdroje (AS interface Power Fail).

Dioda PWR (zelená) – PWR (Power) signalizuje přítomnost napájecího napětí modulu CP 243-2.

Dioda SF (červená) – Tato dioda indikuje systémovou chybu (System Failure) modulu CP 243-2.

6.4.4 Pracovní módy modulu CP 243-2

6.4.4.1 Konfigurační mód

Konfigurační mód modulu CP 243-2 slouží k nastavení AS-I sítě a její uvedení do chodu. Přechod do konfiguračního módu je možný jen pokud je řídící bit PLC_RUN nastaven na hodnotu 0, což znamená, že Simatic S7-200 je v režimu STOP. Po přepnutí do konfiguračního módu tlačítkem SET (rozsvítí se LED dioda CM) začne modul komunikovat se všemi připojenými moduly AS-I slave (kromě těch s adresou "0"), provede nezbytnou

KAPITOLA 6 PROPOJENÍ MIKROSYSTÉMŮ V REŽIMU MASTER - SLAVE

konfiguraci a uložení dat do paměti. Po úspěšné konfiguraci je možné přepnout do chráněného módu tlačítkem SET. Moduly AS-I slave a CP 243-2 jsou tak nakonfigurovány a připraveny k použití.

6.4.4.2 Chráněný mód

V chráněném (protected) módu dochází k výměně dat mezi AS-I masterem a nakonfigurovanými AS-I slave moduly. Pokud jsou slave moduly správně nakonfigurovány, shodují se jejich adresy a konfigurační data s daty uloženými v paměti modulu CP 243-2. Přechod z konfiguračního do chráněného módu je možný pouze pokud v AS-I síti neexistuje žádný modul slave s adresou "0". V opačném případě dojde k rozsvícení SF informační diody při stisku tlačítka SET.

6.5 Modul CM AS-I

Rozšiřující modul CM AS-I slouží pro připojení logického modulu LOGO! do AS-I sítě. LOGO! s tímto modulem může být použito pouze jako AS-I slave, nelze tedy tímto způsobem propojit dva mikrosystémy LOGO!. Modul CM AS-I přidá do systému 4 virtuální digitální vstupy a 4 virtuální digitální výstupy. Těmto virtuálním vstupům a výstupům jsou přiřazeny adresy následující po adrese posledního fyzického vstupu resp. výstupu. Celkový počet fyzických vstupů/výstupů a těchto virtuálních vstupů/výstupů nesmí překročit maximální povolený počet vstupů/výstupů logického modulu LOGO!.

Modul CM AS-I se systémem LOGO! komunikuje pomocí interní sběrnice. Z této sběrnice se však nenapájí. Napájení probíhá prostřednictvím AS-I zdroje napětí (je vyžadováno 30V). Modul CM AS-I je proto vhodné umístit v pořadí přídavných modulů co nejvíce vpravo (nejvíce vzdálený od základní jednotky LOGO!), protože pokud dojde k výpadku AS-I zdroje, přestanou fungovat všechny přídavné moduly umístěné vpravo od CM AS-I modulu.

KAPITOLA 6

6.5.1 Popis modulu CM AS-I

Hlavní prvky rozšiřujícího modulu CM AS-I jsou zobrazeny na Obr.31. Modul obsahuje svorkovnici pro připojení AS-I kabelu, konektor pro připojení adresovací jednotky a signalizační LED diody. Stavy signalizačních diod jsou uvedeny v Tabulce 5.



Obr.31) Popis prvků modulu CM AS-I [2]

AS-Interace	Popis	RUN/STOP	Popis
svítí zeleně	AS-I komunikace OK	svítí zeleně	Komunikace se systémem LOGO! OK
svítí červeně	AS-I komunikace selhala	svítí červeně	Chyba komunikace se systémem LOGO!
Bliká červeně/žlutě	Modul má adresu "0"	svítí žlutě	Inicializace modulu
nesvítí	Modul není napájen.	nesvítí	Modul není napájen.

Tabulka 5) Popis stavů signalizačních LED diod modulu CM AS-I [9]

KAPITOLA 6

6.5.2 Nastavení adresy modulu CM AS-I

Nový modul má vždy továrně nastavenou slave adresu "0". Pokud je tento slave připojován do AS-I sítě jako nový slave, musí se nejprve nastavit adresa pomocí adresovací jednotky (viz. Obr.32). V tomto případě master CP 243-2 modul s adresou "0" nedetekuje. Adresovací jednotka se připojuje do speciálního konektoru vedle svorkovnice AS-I (viz Obr.31). Během adresování pomocí tohoto konektoru nesmí být modul připojen k AS-I (napětí na AS-I svorkách musí být nulové). Na displayi adresovací jednotky se po stisknutí tlačítka ADR zobrazí aktuální adresa modulu slave. Tlačítky se symbolem šipek lze poté vybrat novou adresu, která se do modulu uloží stiskem tlačítka PRG.



Obr.32) Adresovací jednotka modulů AS-I slave [7]

Pokud dojde k poruše modulu, nainstalovaného v určitě AS-I síti (tzn. nakonfigurovaného v příslušném modulu CP 243-2), lze tento modul jednoduše nahradit stejným modulem s adresou "0". Master CP 243-2 v režimu autoprogramování nastaví adresu a příslušné parametry novému modulu slave automaticky. Takto lze postupovat pouze při poruše právě jednoho AS-I slave modulu v daný okamžik.

6.6 Instalace AS-I systému

Po správném zapojení mikrosystémů a jejich rozšiřujících modulů (viz. Obr.29 v kapitole 6.3) musí dojít ke konfiguraci CP 243-2. Všechny připojené moduly AS-I slave by měly mít nastavenu unikátní adresu v rozmezí 1-31.

Postup instalace AS-I systému:

- Po zapnutí napájení mikroautomatů a AS-I zdroje přepněte modul CP 243-2 do konfiguračního módu pomocí tlačítka SET. Simatic S7-200 musí být v režimu STOP, jinak není možné aktivovat tento mód.
- Zkontrolujte pomocí tlačítka DISPLAY přítomnost všech připojených modulů Slave (adresu lze určit pomocí grafické nápovědy skupiny/čísla modulu slave přímo na těle CP 243-2).
- 3. Přepněte stiskem tlačítka SET master modul zpět do chráněného módu.
- 4. Pokud není signalizována chyba, modul uloží do paměti nastavení adres a modulů a je v chráněném módu. Nyní lze spustit program na mikroautomatu Simatic S7-200 (program musí být pro komunikaci po AS-I správně nakonfigurován, např. prostřednictvím Průvodce nastavení AS-I).

6.7 Nastavení a práce s moduly slave ve Step7-Micro/WIN

V programovacím software Step7 – Micro/WIN lze nastavit moduly a jejich vstupy/výstupy jednoduše pomocí AS-I průvodce nastavením (AS-I Wizard). Tento průvodce zmapuje moduly slave, připojené k AS-I masteru, a přidá do programu interface pro komunikaci přes AS-I. K vstupům/výstupům lze poté jednoduše přistupovat pomocí přiřazených adres v paměťovém prostoru mikrosystému Simatic S7-200. Pro úspěšné nastavení pomocí Průvodce nastavením AS-I je nutné mít zapojený a nakonfigurovaný AS-I systém. Zároveň musí být Simatic S7-200 připojen k počítači pomocí PPI kabelu, a v programu Step7 Micro/WIN musí být nastavená komunikace mezi PC a Simatic S7-200. Jakmile jednou dokončíte průvodce a do programu jsou přidány součásti pro komunikaci v AS-I síti, lze některé položky této AS-I konfigurace měnit i bez nutnosti připojení k Simatic s7-200. Změny se pak projeví až po nahrání nového programu do PLC.

6.7.1 Průvodce nastavením AS-I

Pro spuštění Průvodce nastavení AS-I vyberte v menu Tools -> AS-i Wizard. Tento průvodce nedetekuje modul CM AS-I s adresou "0".

1. V prvním kroku máte na výběr mezi změnou adres AS-I slave modulů, nebo namapováním těchto modulů.

100****01	The AS-Interface Wizard will help you use the data from an AS-Interface network in your configuration. The wizard will ask for information about the slaves connected to your AS-Interface network. Upon completion, the wizard will generate program code to transfer data between your program and the AS-Interface master module. The AS-Interface Wizard can read all the necessary information about an existing AS-Interface network. If the AS-Interface waster module is connected to your PLC, then this module's configuration can be loaded into the wizard. When you press Read Modules button from the Module Position screen and choose an online module, the wizard will attempt to communicate with that module to obtain its configuration. NOTE: The wizard does not configure the CP 243-2 AS-i master module.
	You can use this wizard to change AS-i slave addresses. C Change AS-i slave addresses. You can use this wizard to configure the MicroWIN project for easy access to the AS-i slaves.
<u> </u>	 Image: Map ASi slaves. Press F1 for help on any Wizard screen.
<u>-</u>	<prev next=""> Cancel</prev>

Obr.33) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, úvodní obrazovka

 Pokud chcete změnit adresu připojeného modulu slave, v prvním seznamu vyberte AS-I Master, v druhém seznamu vyberte modul slave, zadejte novou adresu, kterou potvrďte stiskem tlačítka Change. Změnu adresy dokončíte tlačítkem Finish ve spodní části okna.

A. A.	Select module: Fosition	0 : CP243-2 ASi V2.03	
0110101	Select slave:	•	
	New Address: 0	A address	
		Change	
		Change	

Obr.34) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, změna adresy modulu slave

3. Jakmile mají všechny moduly nastavenu požadovanou adresu, zvolte v základním okně Průvodce nastavením (krok 1) položku Map AS-I slaves. Pro načtení master modulu CP 243-2 stiskněte tlačítko Read Modules. Jakmile se CP 243-2 objeví v seznamu master modulů, pokračujte stiskem tlačítka další (Next).

1001 01	This wizard w place this cor	vill help you configure nfiguration in your pro	the slave IO points f ject.	or chosen modu	le position. The w	izard will then
	- Specify Mo	dule Position				
	To configur to search fo	re the module, specify or installed AS-i modu	y the module's positio les. The supported A	n relative to the S-i masters are (PLC. Click 'Read CP 243-2 V1.xx a	Modules' nd V2.xx.
1011 10	Module Pos	sition 1				
	Module Pos	sition]	Read Modules			
	Module Pos	sition] Module ID	Read Modules			
	Module Pos 0 <u> </u> Position 0	sition] Module ID CP243-2 ASi V2.03	Read Modules			
	Module Pos Position 0 <	sition] Module ID CP243-2 ASi V2.03 III	Read Modules			
	Module Po: Position 0 4	sition Module ID CP243-2 ASi V2.03 III	Read Modules			

Obr.35) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, načtení AS-I master modulů

4. V následujícím kroku jsou nastavovány hodnoty offsetu pro status a control byte CP 243-2 a pro digitální a analogový modul. Tyto hodnoty záleží na použitém typu mikroautomatu Simatic (na počtu vstupů, výstupů apod). Defaultní hodnoty těchto offsetů jsou počítány pro připojení CP 243-2 hned vedle procesorové jednotky Simatic. Během online konfigurace nelze tyto hodnoty změnit.

AS-i Wizard	
100* 01	The addresses used by the CP depend on the S7-200 PLC type and the module position of the CP relative to the PLC. The default addresses are appropriate for a CP 243-2 attached in the first position next to the CPU. The wizard is in online configuration mode and IO addresses cannot be modified.
	IB Offset of the digital input byte (status byte)
01 010	QB 2 Offset of the digital output byte (control byte)
10110-110	AIW Offset of the analog input area
1110,0010	AQW 0 Offset of the analog output area
	Click Next to configure your program to access the data for this AS i network.
	<prev next=""> Cancel</prev>

Obr.36) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, nastavení AS-I master modulu

5. Na další obrazovce označte zaškrtnutím jaké druhy AS-I slave modulů jsou v systému použity



Obr.37) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, výběr typu AS-I slave modulů

KAPITOLA 6

6. Po nastavení modulů master a slave lze nadefinovat alias jména pro všechny vstupy a výstupy modulů slave, která lze poté jednoduše použít v programu Step7 Miro/WIN. V prvním řádku vyberte ze seznamu ve sloupci s adresou příslušného slave modulu počet vstupů/výstupů, a v dalších řádcích nadefinujte alias jména pro tyto vstupy a výstupy. Výchozí je označení "digitální vstup/výstup+adresa slave modulu+_+číslo vstupu/výstupu" např. DI01_01.

100* 01	Specify each slave s Specify each slave by slave address. To add type. A unique symbol may modify these sym	its network address a d a slave, double-click name will be generate bol names as you wish	ind I/O configuration. Eac on the I/O Configuration i ad for each I/O once the s n.	h column represents ar row and select the slav slave type is chosen. Yo	i AS+ e ou
C. Larra	Address:	Slave #1	Slave #2	Slave #3	-
101	I/O-Configuration	4I/4Q (St 7Hex)	4I/4Q (St 7Hex)	<not specified=""></not>	
0174 1010	Symbol Input 1:	DI01_1	alias1		
1011	Symbol Input 2:	DI01_2	alias2		_
111010010	Symbol Input 3:	DI01_3	alias3		- =
	Symbol Input 4:	DI01_4	alias4		
	Symbol Output 1:	DQ01_1	alias5		_
	Symbol Output 2:	DQ01_2	alias6		-L
Contraction of the second s	Symbol Output 3:	DQ01_3	alias7		
	<				P.

Obr.38) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, zadání alias jmen pro I/O slave modulů

7. V předposledním kroku Průvode nastavením AS-I zvolte paměťový prostor proměnných mikroautomatu Simatic S7-200, do kterého bude ukládán obsah AS-I komunikace pro zpracování v programu (stavy vstupů/výstupů modulů slave).

AS-i Wizard					
100** 01	 Allocate Memory for Config With the options you have a starting address where th 	uration — chosen, the total size of the e configuration will be place	e configuration i ed.	is 33 bytes. Pleas	e specify
	The wizard can suggest an size. Suggest Address VB	address that represents an	unused block	of V-memory of th	ne correct
			<prev< td=""><td>Next></td><td>Cancel</td></prev<>	Next>	Cancel

Obr.39) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, alokace paměti

8. Posledním krokem je uložení konfigurace a vložení objektů komunikace přes AS-I do projektu. Jméno konfigurace zadejte do textového pole ve spodní části okna. Tato konfigurace bude později dostupná k úpravám ve stromovém zobrazení projektu pod položkou Wizards.



Obr.40) Step7 Micro/WIN AS-I Wizard, uložení konfigurace a objektů pro komunikaci

6.7.2 Obsluha dat z AS-I Slave modulů ve Step7- Micro/WIN

Po úspěšné konfiguraci slave modulů pomocí Průvodce nastavením AS-I lze ve Step7-Micro/WIN programu pro Simatic S7-200 pracovat přímo s alias jmény jednotlivých vstupů a výstupů těchto modulů. Na začátku každého scanovacího cyklu je nutné volat podprogram ASI0_CTRL, který je vytvořen Průvodcem nastavení AS-I, a slouží pro zkopírování I/O dat mezi moduly slave a alokovanou pamětí pro tato data. Příklad použití v programu je na Obr.41.



Obr.41) Step7 Micro/WIN ukázka obsluhy dat AS-I slave modulů

6.7.3 Virtuální AS-I vstupy/výstupy v LOGO! Soft Comfort

Rozšiřující modul CM AS-I přidává mikrosystému LOGO! 4 virtuální vstupy a 4 virtuální výstupy, které mohou být čteny/zapisovány prostřednictvím AS-I. S těmito vstupy/výstupy se pracuje v programovacím prostředí LOGO! Soft Comfort stejně jako s fyzickými vstupy a výstupy. Tyto virtuální vstupy/výstupy se vždy označují podle počtu fyzických vstupů/výstupů podle Tabulky 6, kde "n' je pořadové číslo posledního přídavného modulu, který disponuje fyzickými vstupy nebo výstupy. Pokud tedy např. poslední fyzický vstup je I8 a poslední fyzický výstup je Q4, budou tyto virtuální vstupy mít označení I9-I12 a výstupy Q5-Q8. Ukázka zpracování virtuálních AS-I vstupů/výstupů je na Obr.42.

LOGO! Systém	AS-I systém
Vstupy:	Výstupní datové bity:
In	DQ1
I _{n+1}	DQ2
I _{n+2}	DQ3
I _{n+3}	DQ4
Výstupy:	Vstupní datové bity:
Q _n	DI1
Q_{n+1}	DI2
Q _{n+2}	DI3
Q_{n+3}	DI4

Tabulka 6) Popis stavů signalizačních LED diod modulu CM AS-I [9]



Obr.42) LOGO! Soft Comfort - ukázka obsluhy virtuálních AS-I vstupů/výstupů

Kapitola 7

Závěr

Cílem této práce bylo prozkoumat a popsat několik rozšiřujících modulů a operátorských panelů k mikrosystémům společnosti Siemens. Mikrosystémy, se kterými jsem pracoval, jsou popsány v kapitole 2. K logickému modulu LOGO! se mi podařilo navrhnout jednoduchý model pro řízení zadaného dopravníkového procesu.

Ve třetí kapitole jsem se zabýval dotykovým operátorským panelem TP177 Micro, který je možné připojit k mikrosystémům Simatic. Tento panel nabízí široké spektrum uplatnění v řídících procesech. V aplikaci WinCC Flexible Micro lze pro tento panel vytvořit vizualizační projekty, díky kterým je možné jednoduše sledovat a ovládat řídící proces. Aplikace obsahuje pro tento účel velké množství funkcí, aktivních (tlačítka, přepínače atp.) a pasivních (grafické prvky, obrázky) prvků, díky kterým lze realizovat vizualizaci téměř libovolného jednoduššího procesu.

Ve čtvrté kapitole je popsáno především ovládání textového operátorského panelu LOGO! TD, který je možné využít s logickými moduly LOGO! Basic série 0BA6. Display tohoto panelu je větší, než display, který se nachází na logickém modulu LOGO! a je možné jej umístit na větší vzdálenost. Panel obsahuje stejná tlačítka (navíc také speciální funkční tlačítka) a zobrazuje stejné informace jako display logického modulu LOGO! s výjimkou možnosti programování. Nastavit lze různé jazyky a znakové sady pro zobrazené zprávy. Do běžícího programu může operátor zasahovat pomocí čtyř speciálních funkčních tlačítek, která se v programu LOGO! chovají stejně, jako běžné digitální vstupy. Prostřednictvím tohoto panelu lze také číst a měnit parametry bloků programu, které mají tuto možnost povolenu.

V páté kapitole jsem se zabýval rozšiřujícím GSM modulem pro logický modul LOGO!. V tomto bodu práce měly být popsány možnosti vzdáleného řízení logického modulu LOGO! prostřednictvím sítě GSM. Při práci s modulem jsem však zjistil, že tento modul je určen především k monitorování procesu a hlášení chyb pomocí alarmových zpráv, nikoliv ke vzdálenému řízení, což nebylo při zadávání práce známo. Popisuji tedy především nastavení modulu, funkce a možnosti monitorování procesu řízeného logickým modulem LOGO!. GSM modul sice obsahuje dva na dálku ovladatelné spínací výstupy, které je možné připojit jako digitální vstupy k modulu LOGO!, ale ovládání celého procesu pouze pomocí těchto dvou

85

výstupů (LOGO! vstupů) by bylo velmi omezené a neefektivní. Logický modul LOGO! lze vzdáleně také uvést do režimu RUN nebo STOP.

V šesté kapitole se věnuji propojení mikrosystémů Simatic S7-200 a LOGO! v režimu master-slave prostřednictvím AS Interface, které se dá využít především k decentralizaci řízení. K mikrosystému Simatic S7-200 s připojeným komunikačním modulem CP 243-2 AS-I master lze připojit až 31 AS-I slave modulů (případně 62 AS-I slave modulů v režimu rozšířeného adresování), např. logických modulů LOGO! s rozšiřujícími komunikačními moduly CM AS-I. Komunikační modul CM AS-I přidá systému LOGO! 4 virtuální vstupy a 4 virtuální výstupy, se kterými může operovat AS-I master, tedy Simatic S7-200 s CP 243-2. Díky jednoduchosti AS-Interface lze tento slave modul připojený k logickému modulu LOGO! umístit (s použitím AS-I Extenderu) až do vzdálenosti 300m od AS-I masteru jen s použitím obyčejného dvoužilového vodiče o určitém průřezu. Propojení programovatelných systémů v režimu master-slave má proto mnoho možností uplatnění v řízení procesů.

Tato práce jistě pomůže všem, kteří budou chtít v budoucnu s testovanými rozšiřujícími moduly nebo operátorskými panely pracovat. Je zaměřena především na základní principy ovládání, komunikace a programování těchto modulů a panelů.

Seznam použité literatury

[1] *S7-200: manuál EN* [online]. SIEMENS 2005 [cit. 2010-12-11]. Dostupné z WWW:
<http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=2c70f1b99f&ctxp=doc_manualy>
[2] *Manuál LOGO! 0BA6 CZ* [online]. SIEMENS 2008 [cit. 2010-12-11]. Dostupné z WWW:
<http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=3dc1f5a3fc&ctxp=doc_manualy>
[3] *TP 177micro: manuál EN* [online]. SIEMENS 2005 [cit. 2010-10-20]. Dostupné z WWW:
<http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=dce5521a0b&ctxp=doc_manualy>
[4] *Manuál WinCC flexible 2008 Micro EN* [online]. SIEMENS 2008 [cit. 2010-10-22].
Dostupné z WWW:

<http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=e55ea8a3be&ctxp=doc_manualy> [5] *INSYS GSM 4.3 manuál EN* [online]. INSYS Microelectronics 2009 [cit. 2010-11-1]. Dostupné z WWW:

<http://www.insys-tec.cz/content/produkty/modemy-do-rozvadecu/insys-gsm/>

[6] *INSYS GSM 4.3 LOGO! manuál EN* [online]. INSYS Microelectronics 2009 [cit. 2010-11-5]. Dostupné z WWW:

<http://www.insys-tec.cz/content/produkty/modemy-do-rozvadecu/insys-gsm/>

[7] *AS-Interface – Introduction and Basic Information* [online]. SIEMENS 1999 [cit. 2010-11-26]. Dostupné z WWW:

<http://www.automation.siemens.com.cn/club/bbs/upload/2004/20041021/28261696Asiein_e .pdf>

[8] *CP 243-2:manuál EN* [online]. SIEMENS 2000 [cit. 2010-11-26]. Dostupné z WWW: ">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=85cd04829a&ctxp=doc_manualy>">http://www1.siemens.cz/ad/current/

[9] LOGO! CM AS-i: návod k použití EN [online]. SIEMENS 2005 [cit. 2010-11-26].Dostupné z WWW:

<http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=f3533323a9&ctxp=doc_manualy>

[10] S7-200 Communication interface modules -- Configuring and programming communication -- AS-Interface communication [online]. SIEMENS 2010 [cit. 2010-12-]. Dostupné z WWW:

<http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&objId=29488283 &nodeid0=10805153&load=treecontent&lang=en&siteid=cseus&aktprim=0&objaction=csvi ew&extranet=standard&viewreg=WW>

Příloha A

Obsah přiloženého CD

Adresář BP obsahuje elektronickou verzi tohoto dokumentu (formát PDF).

Adresář LOGO obsahuje naprogramovanou úlohu modelu pro řízení dopravníkového procesu (viz kapitola 2) v aplikaci LOGO! Soft Comfort V6.