

Ovládání domu s PLC SAIA

Vávra David · Elektrotechnika

23.03.2012



Tento článek se stručně věnuje popisu a možnostem programovatelných automatů SAIA typu PCD2 a popisuje program vytvořený v prostředí PG5 sloužící k ovládání domu. Článek začíná teoretickou částí zabývající se programovatelnými automaty, po níž následuje identifikace jednotlivých vstupů a výstupů a dále již samotná část programu. Tento program umožňuje ovládání vytápění, světel, větrání, zvonku, brány a alarmu pro zabezpečení domu.

1. Úvod

Automaty PCD2 tvoří harmonická kombinace operačního systému, CPU, vstupních/výstupních (I/O) modulů, komunikačních submodulů a programovacích nástrojů. Všechny tyto komponenty byly vyvinuty a jsou vyráběny v Saia-Burgess Controls. Dokonalá znalost všech prvků automatu umožnila firmě úspěšně realizovat systém, který je koncipován jako velmi otevřený a adaptibilní.

Už při návrhu a vývoji automatů PCD2 byla pozornost zaměřena na široké spektrum aplikací. PCD2 je mnohem více než jen běžné PLC, přitom nabízí stejnou stabilitu a spolehlivost funkce. Např. rozhodnutí nepoužít obvyklé cyklické vytváření mapy procesu a místo toho přistupovat přímo k I/O vedlo ke zkrácení reakčních dob automatu. Plochá, kompaktní skříňová konstrukce, byla záměrně zvolena jako alternativa ke konvenčnímu kazetovému řešení.

Komunikační možnosti a výkonnost stanic PCD2 jsou v této cenové třídě unikátní. Snadnost, s jakou jsou přístupné funkce blízké hardware, umožňuje OEM uživatelům nejenom implementovat vlastní komunikační protokoly, ale i rozšiřovat systém PCD o aplikačně specifické moduly. Tato unikátní koncepce předurčuje PCD pro použití v mnoha různých oblastech. Stanice PCD2 jsou populární jako DDC kontroléry v integrované automatizaci budov i jako automaty pro řízení turbin a kogeneračních jednotek. Manipulátory a montážní automaty jsou pomocí PCD řízeny stejně spolehlivě, jako balící stroje a nespočet dalších aplikací.

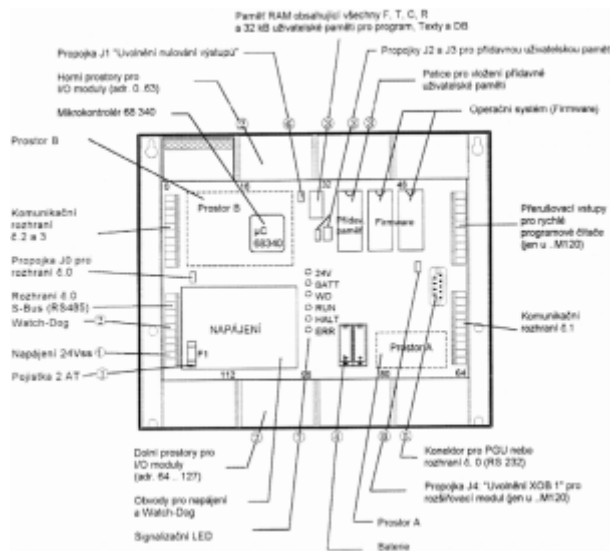
2. Kompaktní PLC SAIA PCD2

- Programovatelné automaty s plochou konstrukcí řady PCD2
- Maximální počet vstupů/výstupů je až 1024
- Do automatů řady lze vložit s pomocí rozšíření až 64 v/v modulů řady PCD2

- až 8 komunikačních kanálů



Obrázek 1. Kompaktní PLC SAIA PCD2



Obrázek 2. Hlavní deska PCD2

Technické parametry

Automaty řady PCD2	PCD2.M110	PCD2.M120/M150	PCD2.M170	PCD2.M480
Pozice pro v/v moduly (základna)	8	8	8	8
Rozšíření (další pozice pro v/v moduly)	8 řady PCD2	8 řady PCD2, 8 řady PCD3, 6 řady PCD4	8 řady PCD2, 24 řady PCD3, 6 řady PCD4	8 řady PCD2, 56 řady PCD3, 6 řady PCD4
Max. počet vstupů/výstupů	128	256	512	1024
Doba provádění bitové instrukce	4 μ s	4/2 μ s	2 μ s	0,1 až 0,8 μ s
Doba provádění číselné instrukce	20 μ s	20/10 μ s	10 μ s	0,3 μ s

Sériové komunikační rozhraní	1 až 2	1 až 4	1 až 6	1 až 8
PGU, Pozice A, B/B1, B2	RS 422, RS 485, RS232, TTY 20mA, Belimo MP-Bus	RS 422, RS 485, RS232, TTY 20mA, Belimo MP-Bus	RS 422, RS 485, RS232, TTY 20mA, Belimo MP-Bus	RS 422, RS 485, RS232, TTY 20mA, Belimo MP-Bus
Pozice B/B1	ne	ano	ano	ano
Pozice B2	ne	ne	ano	ano
USB 1.1 Slave	ne	ne	ne	ano
Síťová připojení	S-Bus	S-Bus, Profibus DP a FMS, LonWorks, Ethernet TCP/IP	S-Bus, Profibus DP a FMS, LonWorks, Ethernet TCP/IP	S-Bus, S-Net/MPI, Profibus DP, Ethernet TCP/IP, Ether-S-Bus
Uživatelská paměť	128 kB	128 kB	1024 kB	1024 kB
Rozšíření pomocí RAM	až 512 kB	až 512 kB	-	-
EPROM, Flash EPROM				
Flash karta pro zálohu	ne	ne	ano	ano
Hodiny reálného času (RTC)	ano	ano	ano	ano
Ochrana dat (po vypnutí napájení)	1-3 roky	1-3 roky	1-3 roky	1-3 roky
Vstupy přerušení	ne	2	2	4 + 2 výstupy
Rychlé čítací vstupy	ne	1 kHz	1 kHz	1 kHz

3. Identifikace vstupů a výstupů

Vstupy

IN:	Místnost:	Funkce:	IN:	Místnost:	Funkce:
0	-	Tlačítko zvonku	23	Venku	Čidlo zavření brány
1	Garáž	Tlačítko světla v garáži	24	Venku	Čidlo otevření brány
2	Kuchyň	Tlačítko světla v kuchyni	25	Venku	Čidlo u hlavních dveří
3	Obývací	Tlačítko světla v obývací	26	Kuchyň	Tlačítko větrání v kuchyni
4	WC	Tlačítko světla na WC	27	WC	Tlačítko větrání na WC
5	Chodba	Tlačítko světla na chodbě	28	-	Tlačítko „1“ u alarmu
6	Venku	Tlačítko světla u dveří	29	-	Tlačítko „2“ u alarmu
7	Ložnice	Tlačítko světla v ložnici	30	-	Tlačítko „3“ u alarmu

8	Pokoj	Tlačítko světla v pokoji	31	-	Tlačítko „4“ u alarmu
9	Venku	Tlačítko pro zavření brány	32	-	Tlačítko „5“ u alarmu
10	Venku	Tlačítko pro otevření brány	33	-	Tlačítko „6“ u alarmu
13	Garáž	Čidlo otevření garáže	34	-	Tlačítko „7“ u alarmu
14	Kuchyň	Čidlo otevření okna v kuchyni	35	-	Tlačítko „8“ u alarmu
15	Obývací	Čidlo otevření okna v obývací	36	-	Tlačítko „9“ u alarmu
16	Chodba	Čidlo otevření vchodových dveří	37	-	Tlačítko „0“ u alarmu
17	Ložnice	Čidlo otevření okna v ložnici	38	-	Tlačítko „#“ u alarmu
18	Pokoj	Čidlo otevření 1. okna v pokoji	39	-	Tlačítko pro zapnutí alarmu
19	Pokoj	Čidlo otevření 2. okna v pokoji	48	Pokoj	Regulace teploty v pokoji
20	Venku	Čidlo otevření branky			

Výstupy

Výstupy:	Místnost:	Funkce:
96	Garáž	Světlo v garáži
97	Kuchyň	Světlo v kuchyni
98	Obývací	Světlo v obývací
99	WC	Světlo na WC
100	Chodba	Světlo na chodbě
101	Venku	Světlo u vchodových dveří
102	Ložnice	Světlo v ložnici
103	Pokoj	Světlo v pokoji
106	Venku	Motor pro otevření brány
107	Venku	Motor pro zavření brány
108	Kuchyň	Větrávání v kuchyni
109	WC	Větrávání na wc
110	-	Spuštění alarmu
111	-	Signalizace otevření brány
112	-	Signalizace zavření brány
115	-	Signalizace otevření branky
116	-	Signalizace zapnutí alarmu
117	-	Signalizace vypnutí alarmu
124	Pokoj	Topení v pokoji

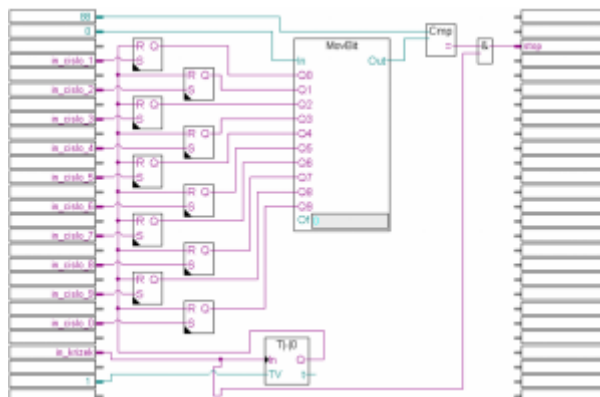
4. Program v prostředí PG5

Část ovládající vytápění pokoje

Nejprve se načte hodnota, na kterou je nastavena teplota a aktuální teplota v místnosti. Poté tyto jsou tyto hodnoty převedeny na desetinné číslo a vynásobeny

Část ovládající zastavení alarmu

Spuštěný alarm lze zastavit zadáním číselného kódu (v tomto případě nastaveného na „547“) a následným potvrzením klávesou „#“.



Obrázek 7. Část ovládající zastavení alarmu

Část ovládající světla, indikce branky

Načítají se vstupy jednotlivých tlačítek a v případě logické jedničky (zapnutí tlačítka) je tato jednička zapsána na výstup – rožne se příslušné světlo. Pokud je aktivováno čidlo branky (branka je otevřena), pak se rozsvítí příslušná dioda.



Obrázek 8. Část ovládající světla, indikce branky

5. Závěr

Identifikace jednotlivých vstupů a výstupů je velmi důležitá, ale časově relativně náročná. U zabezpečení alarmem je zvoleno jednoduché spuštění alarmu stiskem jediného tlačítka (není důvod zapínat alarm kódem). Nutnost zadání kódu je ponechána pouze pro vypnutí alarmu. Pokud dojde ke spuštění alarmu, pak se navíc rozsvítí světlo v místě ve kterém bylo aktivováno čidlo.

Zdroje

1. EWWH: Programovatelné automaty: PCD2 [online]. [cit. 2011-10-12]. Dostupný z WWW: www.ewwh.cz/file/download/364

