

Nová řada programovatelných automatů Simatic S7-1200

Nové programovatelné automaty řady Simatic S7-1200, ovládací panely Simatic HMI Basic, integrované rozhraní Profinet a nové vývojové prostředí Simatic Step 7 Basic představují dokonale sladěný soubor prostředků umožňující snadno vyřešit široké spektrum menších automatizačních úloh.

Nový programovatelný automat (PLC) Simatic S7-1200 z produkce společnosti Siemens se vyznačuje univerzální a pružnou strukturou, velkou výkonností a mimořádně kompaktním provedením. V novém vývojovém prostředí Simatic Step 7 Basic lze programovat jak automat samotný, tak i ovládací panely řady Simatic HMI Basic. Řídicí systémy založené na těchto přístrojích lze tudíž snadno a rychle naprogramovat, zapojit do sítě a uvést do provozu. Nové PLC, ovládací panely řady HMI Basic a nové programovací prostředí Step 7 Basic tvoří dohromady celek, který nastavuje nový standard při řešení současných automatizačních úloh.



Obr. 1. PLC Simatic S7-1200, operátorské panely Simatic HMI a software Step 7 Basic spolu tvoří dokonale sladěný automatizační nástroj

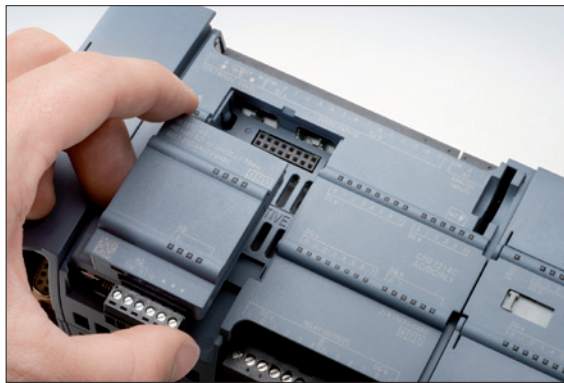
Přehled hardwaru

Programovatelný automat Simatic S7-1200 je nová modulární řídicí jednotka určená k řešení menších automatizačních úloh. Splňuje požadavky na malé rozměry a nízkou cenu zařízení a je společně s PLC řady Simatic S7-200 součástí skupiny tzv. mikrosystémů. Při vývoji softwaru pro S7-1200 byl kladen zvláštní důraz na bezproblémovou integraci a dokonalou vzájemnou součinnost automatu, systému operátorského rozhraní a společného prostředí pro tvorbu jejich aplikačních programů (obr. 1).

Konstruktivně je nový automat vyroben tak, aby byl provozně snadno přizpůsobitelný a rozšiřitelný podle požadavků nejrůznějších automatizačních úloh.

K dispozici jsou tři typy základních jednotek, a to CPU 1211C, CPU 1212C a CPU 1214C, s odlišnými počty vestavěných

I/O, velikostí paměti a možnostmi rozšíření. Všechny typy CPU existují ve třech verzích, lišících se napájecím napětím (24 V DC nebo 230 V AC) a typem výstupů (tranzistor nebo relé). V porovnání s řadou S7-200 je novinkou varianta s napájením 24 V DC



Obr. 2. Signální deska (Signal board)



Obr. 3. Port Profinet vestavěný v základní jednotce řady S7-1200

a reléovými výstupy. Základní jednotky mají bez výjimky vestavěné dva analogové vstupy, umožňující přímo zpracovávat analogové signály, aniž je nutné použít přídatné signálové moduly.

Počet I/O lze zvětšit nejenom připojením signálových modulů z pravé strany CPU. Jako novinka jsou k dispozici také tzv. signálové desky (signal boards), které se jednoduše zepředu nasadí na CPU a poskytují rozhraní buď pro digitální I/O, nebo pro jeden analogový výstup (obr. 2). Digitální I/O na signálových deskách je možné též využít jako vy-

sokorychlostní vstupy či výstupy do frekvence až 200 kHz. Při úlohách s několika málo signály I/O dovoluje toto uspořádání vytvořit skutečně kompaktní řídicí systém.

Koncepce paměti a programování S7-1200

Koncepce paměti a programování automatů řady S7-1200 jsou odlišné v porovnání s řadou S7-200, ale velmi podobné koncepci použité u vyšších PLC Simatic, tj. řad S7-300 a S7-400. Automat obsahuje integrovanou nahrávací paměť (load memory), která je energeticky nezávislá a využívá se např. k uložení programu. Velikost této paměti závisí na typu CPU a lze ji zvětšit pomocí speciální karty MMC.

Další paměť obsaženou v CPU je tzv. pracovní paměť (work memory), určená k ukládání určitých částí programu během jeho vykonávání. Data uložená v pracovní paměti jsou při výpadku napájení ztracena.

K uložení dat při výpadku napájení je určena zvláštní paměť o velikosti 2 048 bajtů, v níž lze uložit jednotlivé bity (M) nebo data z datových bloků (DB).

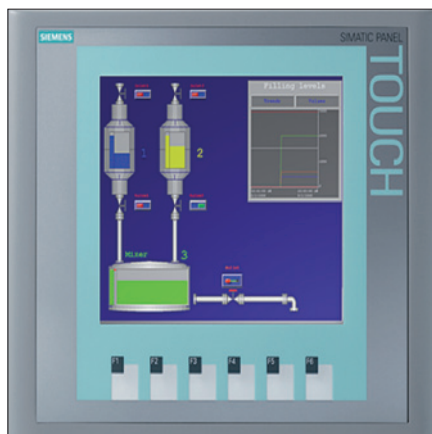
Struktura programu pro automat S7-1200, která je totožná se strukturou programu pro automaty řad S7-300 a S7-400, se vyznačuje přehledným a logickým členěním programu. Program je rozdělen do organizačních bloků (OB), v nichž se specifikuje struktura programu, funkcí (FC) a funkčních bloků (FB) obsahujících kód specifické části programu. Data jsou uložena v datových blocích (DB).

Možnosti komunikace

Komunikační schopnosti programovatelných automatů Simatic S7-1200 jsou v souladu se současným trendem v automatizaci, kterým je využívání protokolu Profinet. Základní jednotky mají vestavěné rozhraní Profinet, umožňující automatu komunikovat v první fázi s programovacím nástrojem Step 7 Basic, okolními PLC a ovládacími panely HMI

(obr. 3). Díky použitému rozhraní Profinet odpadá dříve nutný speciální kabel PC/PPI pro programování, což znamená úsporu pořizovacích nákladů.

Při potřebě běžné sériové komunikační linky lze k CPU přidat až tři komunikační moduly s rozhraním RS-232 nebo RS-485. Moduly se k CPU připojují z levé strany a umožňují realizovat uživatelem určené spojení z bodu do bodu (*point to point*), např. s tiskárnami, čtečkami RFID, mode- my GSM atd.



Obr. 4. Operátorský panel řady Simatic HMI Basic

Na stránkách www.siemens.cz/micro je k dispozici knihovna podporující GPRS modem Sinaut MD 720-3, při jehož použití lze velmi jednoduše přijímat i odesílat zprávy SMS nebo přenášet data na server OPC či do jiného PLC.

Software Step 7 Basic obsahuje knihovnu pro realizaci spojení při použití protokolu Modbus RTU (*master/slave*) a protokolu pro komunikaci s měniči USS.

Ke spojení několika automatů nebo ovládacích panelů do sítě je k dispozici rozšiřovací modul CSM 1277, což je jednoduchý neřízený přepínač pro síť Ethernet/Profinet se čtyřmi porty.

Integrované funkce

Realizaci náročných úloh při řízení technologických zařízení usnadňují funkce čítání, měření, zpětnovazebního řízení (*regulace*) a řízení polohy a pohybu, jež jsou v automatu vestavěny jako standardní součást jeho základního vybavení.

Na rozdíl od PLC řady S7-200 umožňují všechny CPU řady S-1200 na vysokorychlostních I/O čítat, popř. generovat signál o frekvenci až 100 kHz. Při použití signálových desek lze generovat i signál o frekvenci až 200 kHz.

Software Step 7 Basic

Nový nástroj Simatic Step 7 Basic představuje integrované softwarové prostředí pro tvorbu uživatelských programů pro PLC řady

S7-1200 a operátorské panely řady HMI Basic. Verze Simatic Step 7 Basic V10.5 s integrovaným softwarom WinCC Basic podporuje uživatele nabídkou aplikačně orientovaných a intuitivně ovladatelných editorů, které při vysokém uživatelském komfortu dovolují rychle vytvářet přehledné aplikační programy. Vývojové prostředí umožňuje zobrazit jednotlivé části programu v samostatných oknech a podporuje současnou práci na dvou monitorech. Hlavní přínos softwaru spočívá v integraci tvorby programu pro PLC a panel operátora (HMI) do jednoho společného prostředí. Programátor již nemusí specifikovat proměnné zvlášť pro PLC a pro HMI, nýbrž může proměnnou z programu pro PLC jednoduše přenést rovnou do programu pro HMI.

HMI

Panely řady Simatic HMI Basic jsou obdobou textových panelů TD100C až TD400C u řady Simatic S7-200. Jde o levné panely s krytím IP65, s dotykovým displejem a s vestavěným rozhraním Profinet. Jsou k dispozici s grafickým displejem s úhlopříčkou délky od 4" do 15" a uživatelům nabízejí dotykové ovládání a dotykové funkční klávesy. Co se týče funkcí tvorby zpráv a grafických zobrazení průběhů veličin a správy receptur, jsou funkční schopnosti všech panelů řady HMI Basic shodné.

Závěr

Programovatelný automat Simatic S7-1200 je víceúčelová řídicí jednotka vhodná jak k efektivní automatizaci menších strojů a dopravníkových systémů, tak k použití jako distribuovaná komponenta v rozsáhlejších automatizačních systémech. Přináší několik průlomových vlastností, jako je sloučení programovacího softwaru pro PLC a HMI, integrované rozhraní Profinet atd. Přínosy této techniky novému uživateli jsou nasnadě. Programování je v porovnání s předchozími softwarovými nástroji značně rychlejší a není nutné instalovat různé vývojové nástroje pro PLC a HMI. Náklady spojí i analogové vstupy vestavěné ve všech verzích CPU, stejné možnosti, co se týče vysokorychlostních I/O, a mnohem jemnější modularita systému v porovnání s dosavadními PLC S7-200. Nezanedbatelným prvkem je také využití koncepce hardwaru a programování systému s koncepcí použitou u vyšších řad PLC, tj. řad Simatic S7-300 a S7-400.

Noví i dosavadní zákazníci mohou využít podporu dostupnou na stránkách www.siemens.cz/micro, kde naleznou veškeré materiály týkající se systému Simatic S7-1200, jako jsou např. uživatelské příručky, ceník ve formátu PDF, široké spektrum vzorových příkladů a rovněž informace o cenově výhodných sadách pro nové uživatele.

Bc. Ondřej Rakušan, Siemens, s. r. o.

Život před vás staví velké překážky. V práci je ale mít nemusíte.

Společnost ProSoft Technology® je již přes 20 let světovým lídrem v oblasti řešení kabelové a bezdrátové komunikace pro průmyslovou automatizaci.



Usnadňujeme komunikaci

Společnost ProSoft Technology úzce spolupracuje s vašimi automatizačními techniky a pomáhá jim:

- zefektivnit projektování sítě,
- zjednodušit systémovou integraci,
- zrychlit instalaci sítě,
- snížit náklady na údržbu.

Přes 60 protokolů, včetně:
EtherNet/IP, Modbus,
Modbus TCP/IP, PROFIBUS...

Průmyslové bezdrátové technologie, včetně:
přeskokování frekvencí,
standardů 802.11,
Ethernetu a sériové komunikace.

ProSoft[®]
TECHNOLOGY
Where Automation Connects

www.prosoft-technology.com/emea8
europa@prosoft-technology.com
Tel. +33 (0)5 3436-8720

ASIA PACIFIC | AFRICA | EUROPE
MIDDLE EAST | LATIN AMERICA | NORTH AMERICA