



Inovácie SIMATIC PLC s integrovaným rozhraním Profinet

Úvod

V rámci trvalého vývoja produktov pre priemyselnú automatizáciu aj teraz Siemens predstavuje niekoľko unikátnych novínok, ktoré budú súčasťou už dobre známeho produktového radu SIMATIC. Tento článok sa zaoberá iba skupinou produktov s integrovaným portom PROFINET a všetky opisované funkcie budú dostupné v novom firmverí (FW 3.2 pre S7-300 a FW 6.0 pre S7-400).

Výkon

Výkonnosť parametre Siemens dlhodobo zlepšuje pri každej inovácií SIMATIC PLC systémov. Aj v prípade poslednej inovácie bol výkon CPU zvýšený 1,5-násobne pre S7-319-3PN-DP a až 8-násobne pre IM151-8(F) PN/DP CPU. Tiež sa zväčšuje pamäť CPU (napr. 319-3 PN/DP z 1,4 MB na 2 MB) a zmeňujú šírka (pre S7-315/317 na 40 mm), a to všetko pri zachovaní pôvodnej ceny. V rámci S7-400 CPU s integrovaným portom PROFINET bude ponuka rozšírená o CPU S7-412-2 PN/DP. Novinkou je aj zharmonizovanie parametrov všetkých CPU, t. j. všetky PLC budú mať rovnaké obmedzenia v počte FB/FC (1 – 7 999), DB (1 – 16 000), veľkosť bloku (64 kB), cyklicky spúšťané OB ap. Na ilustráciu zvyšovania výkonu prikladáme tab. 1.

Komunikácie

Nové verzie SIMATIC S7-300 s profinetovým portom sú už dodávané s integrovaným dvojportovým prepínačom, čo umožňuje realizovať líniovú topológiu ethernetovej siete bez použitia dodatočných ethernetových prepínačov. Ďalším vylepšením FW 3.2/6.0 je zmena spôsobu obsluhy komunikačných požiadaviek z HMI/SCADA zariadení, čo dokáže až 10-násobne zvýšiť priepustnosť dát na vizualizáciu a archiváciu. Tiež prináša zlepšenú diagnostiku Open User Communication.

PROFINET

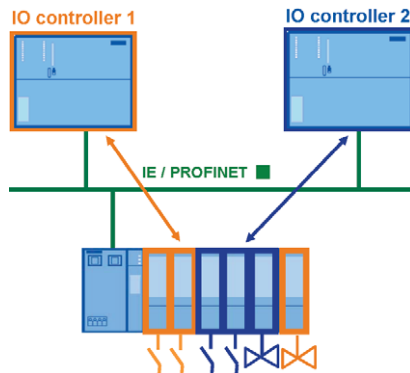
Najväčšie množstvo nových funkcií bolo pridaných v FW3.2/6.0 práve v rámci funkcionality PROFINET. Keďže sú to nové funkcie, budú opísané samostatne.

Shared device/Spoločne využívané IO zariadenie

Predstavuje novú funkciu prístupu k vstupno-výstupným modulom na decentralnej periférii. Vďaka tejto funkcii možno mať na jednom IO zariadení vložené moduly pre dva nezávislé IO kontroléry. Moduly sú priradené jednoznačne iba k jednému IO kontroléru. Využitím

Čas spracovania binárnej operácie (v μ s)					
CPU	312	314	315	317	319
Predtým (V2.x)	0,2	0,1	0,1	0,05	0,01
Nové (V3.x)	0,1	0,06	0,05	0,025	0,004

Tab.1: Porovnanie rýchlosti spracovania binárnej operácie s predchádzajúcimi verziami SIMATIC PLC

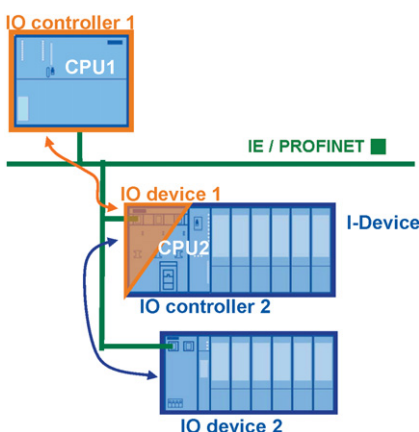


Obr.1: Spoločne využívané zariadenie

tejto funkcie zákazník šetrí náklady na HW a aplikačný SW.

I-Device

Nová funkcia PROFINET CPU I-Device umožňuje súčasnú konfiguráciu CPU ako IO-Controller a IO-Device. CPU môže vystupovať ako IO-Controller pre svoje lokálne IO-Device decentralné periférie a zároveň môže cyklicky komunikovať s nadradeným IO-Controllerom. Vizúálne je to naznačené na obr. 2. Výhodou pre zákazníka je úspora nákladov na aplikačný SW a nie je nutné programovať výmenu dát.



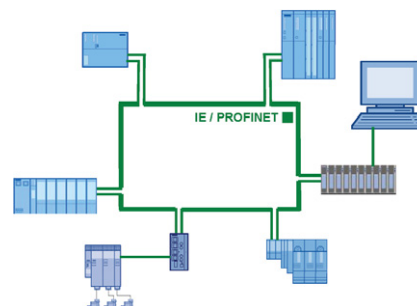
Obr.2: Simatic S7 profinet CPU ako I-Device

MRP – Media Redundancy Protocol

Vďaka tomu že komponenty SIMATIC majú integrované dva ethernetové porty, možno zo siete vytvoriť kruhovú štruktúru. Jednotlivé zariadenia vedia sledovať priepustnosť dát v oboch smeroch a v prípade prerušenia

komunikačnej cesty automaticky presmerujú pakety druhou stranou kruhu. Maximálny čas rekonfigurácie je 200 ms a obmedzenie počtu účastníkov kruhu je 50. Diagnostika sa spracúva priamo v SIMATIC PLC. Pomocou ethernetového prepínača s MRP funkciou možno pripájať aj iné zariadenia, ktoré funkcionalitou MRP nedisponujú.

Izochrónny mód s PROFINET IRT

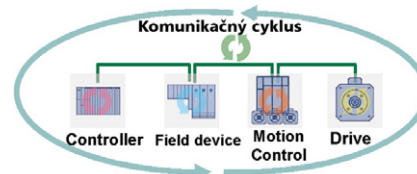


Obr.3: MRP – redundantná kruhová topológia siete

Pri aplikáciách náročných na rýchle reakcie možno využiť novú funkciu SIMATIC izochrónny mód. Tento komunikačný režim zabezpečuje presnú a rýchlu synchronizáciu riadiacich slučiek, t. j. vstup, vykonanie programu a výstup s cyklom až na úrovni 250 μ s. Presné taktovanie aplikácie je založené na cykle zbernice a v CPU sa spúšťa OB61, ktoré s vyššou prioritou preruší štandardný algoritmus PLC a obsluhuje požiadavku Profinetu.

Ostatné

Okrem spomenutých inovácií sa doplnilo niekoľko ďalších funkcií, ako napríklad mini-IP config umožňujúci meniť IP adresu z programu PLC či Option Handling – funkcia umožňujúca výrobcu strojov používať jednu HW konfiguráciu (jeden SW) na všetky varianty strojov s maximálne nakonfigurovaným množstvom IO, i keď v realnej konfigurácii IO karty nebudú inštalované. Ďalšou pozorou-



Obr.4: Izochrónny mód s nezávislým cyklom jednotlivých zariadení

hodnou funkciou je podpora štandardu PROFInergy, ktorý je novým aplikačným profilom PROFINET na šetrenie energií na strojoch počas odstavok. SIEMENS ponúka pre PROFInergy bloky do SIMATIC PLC, ako aj IM moduly decentralných periférií ET200S a power moduly na odpinanie potenciálových skupín.

Integrovaný webový server

Velkou výhodou SIMATIC PLC s integrovaným PROFInet portom je jeho vnútorný webový server, ktorý automaticky dokáže poskytovať informácie o stave CPU vrátane periférií a tiež diagnostické informácie. Okrem iného má používateľ možnosť prezerať diagnostický buffer CPU s časovými značkami, VAT tabuľky, vypočítať topológiu siete, prezerať správy CPU alebo sledovať stavy ľubovoľných pamätových premenných. Novinkou je možnosť vytvárať používateľské webové stránky s vizualizáciou real-time dát, kde okrem čítania server umožňuje aj zápis hodnôt do premenných PLC (DB, M). Samozrejmosťou je riadenie prístupu používateľov a ochrana heslom. Takáto vizualizácia dát nie je náhradou HMI/SCADA systému, ale vhodne dopĺňa diagnostické vlastnosti webového servera PLC tým, že umožňuje zobrazit stavové informácie v grafickej forme blízkej pohľadu na technológiu.

Záver

Trvalý vývoj SIMATIC PLC prináša stále viac výkonu a funkcií do riadiacich systémov, čím majú naše produkty stále vyššiu pridanú hodnotu. Je iba na zákazníkoch, aby tieto funkcie využili. I keď vonkajší vzhľad SIMATIC PLC je už niekoľko rokov rovnaký, ich vnútorný výkon a funkcie rastú z roka na rok závažným tempom a ponúkajú zákazníkovi stále viac výkonu pamäte a funkcií za nezmenenú cenu.

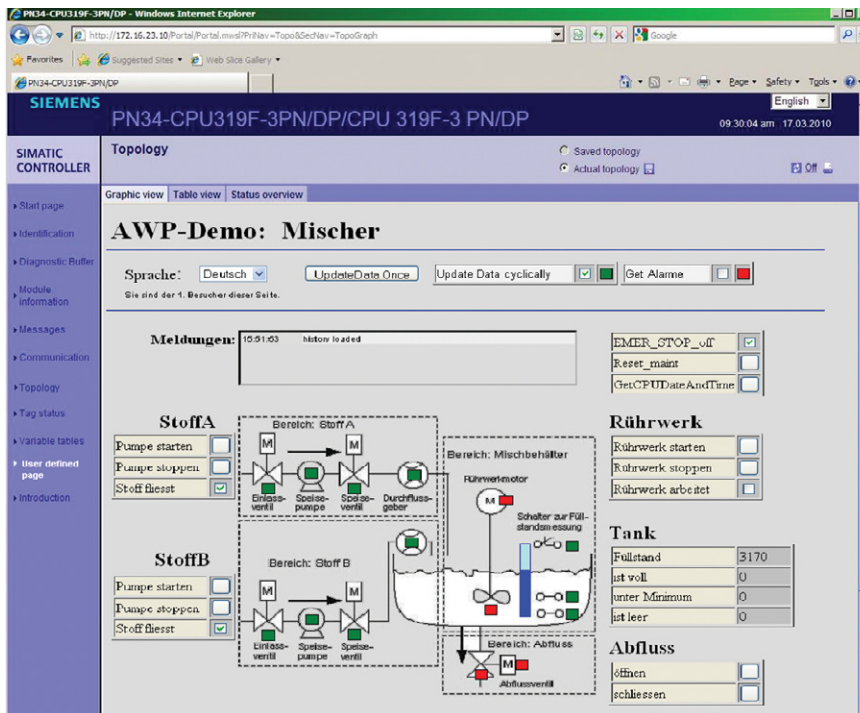
Väčšina opisovaných funkcií je úplnou novinkou v rámci SIMATIC PLC sveta, a preto je okrem samotného firmvéru CPU nutný konfiguračný nástroj na ich použitie. Týmto nástrojom je STEP 7 vo verzii 5.5. Uvoľnenie týchto produktov (FW3.2/6.0, STEP7 v5.5) do predaja sa očakáva v najbližších mesiacoch.

V prípade akýchkoľvek otázok ohľadom technických alebo obchodných detailov nás kontaktujte na uvedených kontaktoch.

SIEMENS

Siemens s.r.o.

I IA AS
 Ing. Filka Marián
 Stromová 9, P. O. BOX 96
 837 96 Bratislava
 Tel.: 02/59 68 24 26
 Fax: 02/59 68 52 40
 e-mail: simatic.sk@siemens.com
 marian.filka@siemens.com
 http://www.siemens.sk/automatizacia



Obr.5: Príklad webovej stránky generovanej serverom SIMATIC PLC