

KONCEPCE PLNĚ INTEGROVANÉ AUTOMATIZACE SPOLEČNOSTI SIEMENS

Josef Tuček

Siemens, s.r.o.

System Simatic PCS7 jako součást konceptu plně integrované automatizace (TIA)

V praxi se u koncových zákazníků můžeme setkat s různým stupněm automatizace výroby – od ručních až po téměř plně automatizované. Koncepte plně integrované automatizace (Totally Integrated Automation – TIA) společnosti Siemens, které je věnován tento článek, však může být inspirující pro všechny. Společnost Siemens je jednou z mála firem, která je v oblasti automatizace schopna zákazníkům nabídnout všechny typy produktů – od úrovně systémů Manufacturing Execution System (MES), sledujících například toky materiálů ve výrobě a jejich přeměny, přes oblast nadřazených úrovní řízení (tj. vizualizace, nadstavba pro řízení dávkových procesů, vývoj aplikace), volně programovatelné automaty, měniče, motory (i do výbušného prostředí) či polní instrumentaci (měření průtoků, tlaků, teplot apod.) až po nízkonapěťovou spínací techniku (stykače, relé, inteligentní motorové ochrany, snímače apod.).

Koncepte TIA je soubor opatření, která zajišťují, aby jednotlivé hardwarové i softwarové komponenty tvořily jednotné a průchozí řešení automatizačních úloh. Koncepte TIA není ukončený proces – odborníci stále hledají cesty, jak ještě více zlepšit stávající řešení. Důraz je kladen na průchodnost při vývoji aplikace, na jednotné uchování dat a na průchodnost komunikace. Po hardwarové stránce jsou jádrem TIA řídicí systémy Simatic řady S7 s pestrou nabídkou decentrálních periférií. Decentrální periferie jsou vyráběny pro použití v různých prostředích – například ET 200iSP je určena pro nasazení v prostředí s nebezpečím výbuchu – a umožňují v rozlehlých technologiích rozmístit jednotky vstupů a výstupů tak, aby byly minimalizovány délky kabelů vedoucích ke snímačům a akčním členům. Příslušné signály jsou pak mezi řídicími systémy Simatic a decentrálními perifériemi přenášeny po jednom krouceném páru, což snižuje nároky na kabeláž. Jinak řečeno, periferní jednotky vstupů a výstupů nejsou umístěny centrálně hned vedle CPU, ale decentrálně v technologii. V oblasti měničů společnost Siemens dodává jak přístroje pro malé a nenáročné aplikace (Micromaster, Sinamics), tak i pro velké a složité aplikace, například složité polohovací úkoly (Masterdrives MC). Je samozřejmostí, že všechny měniče, kromě nejlevnější řady Sinamics G110, mohou komunikovat po sběrnici Profibus. V oblasti procesní instrumentace nabízí společnost Siemens některé své tradiční produkty, jako například snímače tlaku nebo analyzátoři plynů. Toto produktové spektrum rozšířila díky integraci konkurenčních firem tak, že v současnosti nabízí kompletní spektrum standardních produktů v této oblasti. Akvizicí kanadské firmy Milltronic získala kvalitní snímače hladiny, převzetím divize průtokoměrů firmy Danfoss obohatila nabídku o magnetoindukční, hmotnostní a ultrazvukové průtokoměry atd. I v oblasti nízkonapěťové spínací techniky nabízí společnost Siemens kompletní spektrum produktů. Ačkoliv se to může zdát nepravděpodobné, také zde najdeme přístroje, které jsou z hlediska konceptu TIA zajímavé. Příkladem může být inteligentní motorová ochrana Simocode. Kromě toho, že má v sobě zabudovanou řadu zajímavých

programovatelných funkcí, disponuje i rozsáhlou statistikou. Tato statistika obsahuje například počet provozních hodin, údaje o tom, kolikrát byl motor vypnut při přetížení a jaké proudy jím přitom protékaly, a mnoho dalších. Tento přístroj je vybaven rozhraním Profibus, což umožňuje přenášení všech statistických dat po síti až do úrovně vizualizace. Je samozřejmé, že společnost Siemens dodává i elektromotory, a to i v provedení pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Také oblast programového vybavení je chápána jako stavebnice, ze které koncový uživatel může použít jednotlivé kostky, nebo si může z více kostek postavit celistvou a průchozí aplikaci. Tvorba softwarového vybavení byla a stále je ovlivněna filozofií, kdy je celá aplikace od spodní úrovně řízení (snímače, měniče, akční členy) až po úroveň informačního systému chápána jako jeden organický celek, ve kterém dochází k velkým přesunům a transformacím dat. Snímače, měniče, přístroje nízkonapětové spínací techniky a jiné akční členy jsou zdrojem velkého množství dat, která jsou při svém postupu do nadřazených úrovní přepracována na data jiné kvality. Například údaj o době sepnutí stykače motoru může být v úrovni vizualizace přetvořen na informaci o opotřebením motoru, která může mít svůj význam pro údržbu, a dále pak tato informace může být využita pro výpočet výtěžnosti linky na úrovni MES. Požadavkem doby je to, aby řídicí systém poskytoval data obsluhujícímu personálu pokud možno v reálném čase. Je jasné, že tento požadavek klade u velkých aplikací extrémní nároky na vertikální průchodnost systému. V rámci politiky maximální otevřenosti, s níž společnost Siemens vyvíjí své produkty, mohou sice veškeré programové balíky komunikovat s produkty jiných výrobců, například přes rozhraní OPC, pokud je ale v aplikaci využito více programových balíčků společnosti Siemens, mohou být pro přenos dat použita optimalizovaná rozhraní, která zajišťují maximální možný výkon a zároveň disponují dokonalejšími kontrolními mechanismy. Průchodnost komunikace však může mít i jinou podobu. Pokud by koncový uživatel ve své aplikaci například použil volně programovatelné automaty Simatic S7, měniče společnosti Siemens a programový balík Drive ES, získal by možnost vzdáleného přístupu k měničům. Možné je například rovněž to, aby zodpovědný pracovník mohl monitorovat i v době své nepřítomnosti prostřednictvím internetového připojení stav měničů v technologii. I v oblasti vývoje aplikace se společnost Siemens snaží o co největší sjednocení postupů a zjednodušení práce. Vývojové prostředí – pro Simatic S7 software Step 7, pro procesní instrumentaci software Simatic PDM a pro měniče software Drive ES – mají jednotnou filozofii ovládání, shodnou organizaci ukládání programů do projektů a konečně i stejné ikony na tlačítkách pro stejné funkce. Společnost Siemens šla ovšem ještě dále. Pokud například uživatel ve své aplikaci využívá služeb všech tří výše zmíněných programových balíčků, naskytá se mu možnost balíky Simatic PDM a Drive ES integrovaně doinstalovat k programovému balíku Step 7. Co to znamená? Každý zmíněný programový balík má své programové rozhraní pro styk s uživatelem, což umožňuje to, aby mohl být každý software používán samostatně. Pokud uživatel provede integrovanou instalaci, převezme funkci komunikace s uživatelem pro všechny tři programové balíky rozhraní balíku Step 7 Simatic Manager. Pro uživatele to znamená, že seznam komponentů, z nichž si v grafickém prostředí manageru skládá konfiguraci svého systému, je obohacen o nabídku měničů Siemens a procesní instrumentace nejen od společnosti Siemens.

Kromě této horizontální integrace funguje i integrace vertikální. Z vývojového prostředí Step 7 je například možné přenést jednoduše stisknutím jednoho tlačítka objekty do vizualizačního programu WinCC. Pokud je v aplikaci využíván programový balík pro řízení dávkových procesů Simatic Batch, je možné si části programů, které řeší

ohraničený rozsah funkcí, a které označujeme jako fáze, vytvořit ve vývojovém prostředí Step 7. Takto připravené fáze je možné označit, čímž jsou tyto fáze automaticky vizualizovány v programovém balíku Simatic Batch bez nutnosti investic do dalšího vývoje.

Závěrem

Systemy společnosti Siemens budované v souladu s koncepcí TIA mohou všem uživatelům v současném tvrdém konkurenčním prostředí, kde jsou kladeny vysoké nároky na sledování a dokladování kvality výroby, na snižování nákladů a zvyšování efektivity a pružnosti výroby, poskytnout řadu komparativních výhod.

