

# Mitsubishi Electric oslavuje 25. výročie výroby kompaktných PLC

Juraj Basár

Trh s kompaktnými programovateľnými logickými automatmi (ďalej len PLC) je veľký a má široké spektrum produktov. Súčasní používatelia musia veľmi starostlivo voliť medzi možnosťami, ktoré ponúka trh, aby si vybrali tú správnu technológiu pre svoje požiadavky. Jedno z riešení je rozhodnúť sa pre výkonné kompaktné PLC od Mitsubishi Electric, ktoré sú už štvrtstoročie zárukou vynikajúcej kvality a efektívnosti pre všetky druhy aplikácií.



## História

Vývojoví inžinieri japonskej spoločnosti uvádzajú úvodný rad PM automatov ako „predchodcu“ všetkých kompaktných PLC. Odštartovaním výroby v Mitsubishi Electric v roku 1977 sa PM stal prvým PLC typu „všetko-v-jednom“. PM automaty boli používané spočiatku len vo vlastných automobilových továrňach Mitsubishi. Čoskoro však japonská spoločnosť rozpoznala potenciál týchto nových programovateľných automatov a v roku 1981 začala s predajom prvých kompaktných automatov aj v Európe. Išlo o automaty z rodiny MELSEC F. Tento systém s množstvom nových vlastností značne zmenil trh s automatmi. Bolo to po prvý raz, keď zdroj, procesor, vstupy aj výstupy boli integrované do jednej jednotky, čo prinášalo mnohé výhody. Spomínaný dizajn „všetko-v-jednom“ je dodnes hlavnou charakteristikou kompaktných PLC a predstavuje základ svetového úspechu tejto technológie od Mitsubishi Electric. Dnes spoločnosť na trh dodáva široký rozsah kompaktných automatov s modelmi pokrývajúcimi potreby takmer každej možnej aplikácie.

Ak by sme sledovali vývoj automatov od úplných začiatkov, zistili by sme, že filozofiou Mitsubishi Electric vždy bolo a bude – zabaliť čo najviac výkonu do čo najmenších jednotiek. Podľa tohto princípu japonskí inžinieri dolaďovali a zlepšovali technológiu automatov Mitsubishi. Napríklad zatiaľ čo PLC jednotka rodiny F zapĺňala značné miesto v rozvádzači, posledné modely sú oveľa kompaktnejšie, vďaka čomu šetria drahocenný priestor a stávajú sa univerzálnejšími. Automaty rodiny MELSEC FX, ktoré Mitsubishi Electric uviedol v roku 1990 a zdokonaľuje doposiaľ, môžu byť dokonca rozširované modulmi pre špecifické požiadavky aplikácie. Nároky používateľov na automaty rastú spolu s vývojom v technológiách. Dvomi hlavnými požiadavkami terajších technických používateľov a integrátorov sú rýchlejšia odozva automatov a väčšie možnosti prispôsobenia automatu konkrétnej aplikácii. V minulosti, v roku 1990, mal prvý z automatov rodiny FX rýchlosť 0,38  $\mu$ s na jednu logickú inštrukciu, čo ho radilo medzi najrýchlejšie vo svojej triede. Okrem numerického výkonu Mitsubishi Electric kladie dôraz na fyzický dizajn jednotiek, ktorý je dolaďovaný a miniaturizovaný. O štyri roky neskôr, v roku 1994, Mitsubishi



V súčasnosti predávané kompaktné automaty Mitsubishi Electric. Zľava, najprv horný rad: MELSEC FX2N, FX1N (s doplneným portom RS 232 a displejom), ethernetový modul, FX2NC, FX1S

Electric dosiahol ďalšie prvenstvo uvedením komerčného automatu veľkosti kreditnej karty. Doposiaľ sa japonským inžinierom podarilo zmenšiť veľkosť FX automatov oproti prvým PLC z rodiny MELSEC FX na polovicu.

V roku 1999 Mitsubishi Electric spôsobil ďalší rozruch prezentáciou automatu radu MELSEC FX2N, kompaktného PLC s rýchlosťou 0,08  $\mu$ s na jednu logickú inštrukciu. Je to rýchlosť, ktorá v tomto segmente automatov nebola doposiaľ prekonaná. V skutočnosti FX2N prekonáva aj niektoré súčasné „veľké“ modulárne PLC systémy. Japonskej spoločnosti sa podaril skutočne pôsobivý úspech, pretože oproti prvým automatom MELSEC F zvýšila výkon kompaktných automatov 1250-násobne.

Rýchlosť, samozrejme, nie je jediným dôležitým kritériom. V posledných rokoch používatelia vyjadrujú vo väčšej miere špecifické nároky vzhľadom na flexibilitu a všestrannosť automatov, predovšetkým vo vzťahu k integrácii špeciálnych doplnkových funkcií. Mitsubishi Electric odpovedal vývojom špeciálnych rozširujúcich modulov s analógovými vstupmi a výstupmi, rýchlymi čítačmi a s polohovacími funkciami na ovládanie servomotorov a krokových motorov. Tieto moduly umožňujú jednoducho konfigurovať riešenia sít presne na mieru podľa požiadaviek zákazníkov.

## Od samostatných systémov k modulárnym konfiguráciám

Prechod od samostatných riešení k modulárnym systémom zvyšuje nároky na kompaktné PLC v oblasti sieťových technológií. V súčasnosti je štandardnou výbavou automatov Mitsubishi Electric široké spektrum komunikačných portov a rozhraní. Napríklad: RS 232, RS 422, RS 485, Profibus-DP, AS-Interface, CC-link, CANopen, DeviceNet a ďalšie vlastné firemné siete.



Kompaktné automaty Mitsubishi Electric (Zľava: MELSEC F, F2, FX, FX0N, FX1S, FX2NC)



**Miniaturizácia: uvedená zostava FX2NC má spolu 24 dig. vstupov, 56 dig. výstupov a veľkosť: 105,6 × 90 × 74 mm (š × v × h)**

Spoločnosť Mitsubishi vždy dáva vysokú prioritu tomu, aby jej zariadenia boli jednoduché na obsluhu a programové systémy nenáročné na naučenie a osvojenie. Toto je umožnené štandardizovanými programovacími softvérmi a vývojom špeciálnych softvérových nástrojov, určených na jednoduchú konfiguráciu hardvéru od Mitsubishi Electric. Okrem jednoduchej obsluhy a výbornej diagnostiky tento prístup prináša aj to, že Mitsubishi Electric je jedným z mála výrobcov PLC, ktorí ponúkajú plnú kompatibilitu medzi staršími a novšími rodinami automatov.

Posledným prírastkom rodiny automatov MELSEC FX je rad FX2NC, ktorý demonštruje súčasný zenit vo výkone a miniaturizácii. Najmenšia jednotka FX2NC napriek ultrakompaktnému a modulárnemu dizajnu má veľkosť iba 35 × 90 × 89 mm (š × v × h) a prináša výkonný procesor. S rýchlosťou 0,08 μs na jednu logickú inštrukciu, ako FX2N, automat FX2NC patrí medzi najrýchlejšie vo svojej triede, pričom zaberá len štvrtinu objemu jeho staršieho „brata“. To znamená, že Mitsubishi Electric od roku 1981 zmenšil veľkosť svojich automatov o neuveriteľných 80 percent. Okrem toho FX2NC má vynikajúce sieťové schopnosti a rozširujúce doplnky, čo mu dáva veľké rezervy pre ďalšie rozširovanie a výkon, keď to bude potrebné.

### Správne riešenie pre každú aplikáciu

Kompaktné programovateľné automaty s takto zvýšenou rýchlosťou a množstvom rozširujúcich doplnkov sú výkonné a zároveň extrémne flexibilné. Také automaty potom môžu byť použité pri riešení jednoduchých aj náročných a komplexných problémov v automobilovom priemysle, pri špeciálnych jednorúčových strojoch, vo vodnom hospodárstve, pri čističkách odpadových vôd, pri dopravníkoch, v potravinárskom a chemickom priemysle, v automatizovaných budovách, a tiež pri stavbe lodí.

Veľký úspech týchto japonských systémov potvrdzuje, že výrobcovia sú na správnej ceste: v súčasnosti je po celom svete predaných vyše 5 miliónov kompaktných automatov Mitsubishi Electric. V sektore mikroaplikácií do 32 vstupov/výstupov je Mitsubishi Electric momentálne na vrchole, a v sektore aplikácií do 128 vstupov/výstupov je na druhom mieste medzi dodávateľmi na svete. Jedným z kľúčových dôvodov trvalej úspešnosti kompaktných PLC

| rodina/rad automatov     | F, F1, F2   | FX        | FX2N/FX2NC |
|--------------------------|-------------|-----------|------------|
| uvedenie na trh          | 1981 – 1985 | 1990      | 1999/2002  |
| spracovanie              | 100 μs      | 0,48 μs   | 0,08 μs    |
| 1 log. inštrukcie        |             |           |            |
| vstupy                   | Up to 72    | Up to 88  | Up to 248  |
| výstupy                  | Up to 48    | Up to 66  | Up to 248  |
| rozmery (š × v × h v mm) | 255×80×100  | 150×40×95 | 35×90×89   |
| hmotnosť                 | 1,5 kg      | 1 kg      | 0,2 kg     |

**Tab.1 Porovnanie výkonu a rozmerov kompaktných automatov**

Mitsubishi Electric počas 25 rokov je ich robustná a výnimočne spoľahlivá konštrukcia. Ich výbornú kvalitu potvrdzuje fakt, že niekoľko z pôvodných modelov z prvej rodiny MELSEC F je aj po vyše 20 rokoch stále „v službe“. K ďalším dôvodom patrí výborný pomer cena/výkon, jednoduché programovanie a používateľská prístupnosť týchto produktov. Toto všetko je navyše podporené spoľahlivými službami a regionálnymi zastúpeniami po celom svete.

Napriek všetkým týmto úspechom inžinieri v Mitsubishi Electric nemajú dôvod spať na vavrínoch. Neustále pokračujú vo vývoji nových možností pre kompaktné PLC, napríklad vo vývoji modulov na spracovanie analógových signálov s vysokým rozlíšením, a pracujú aj na riešeníach na pripojenia vzdialených modulov pomocou ethernetu. Preto nás tento nekompromisný prísľub výskumu a vývoja uistuje, že používatelia sa môžu aj naďalej spoliehať na spoločnosť Mitsubishi a jej inovačné riešenia pre takmer každú možnú aplikáciu kompaktných automatov.



**AutoCont Control, spol. s r. o.**

**Ing. Juraj Basár**  
**Radlinského 47**  
**026 01 Dolný Kubín**  
**Tel./fax: 043/586 82 10**  
**e-mail: basar@autocontcontrol.sk**  
**http://www.autocontcontrol.sk**  
**www.mitsubishi-automation.com**  
**www.nagoya.melco.co.jp/english**

49

