

šího a středního rozsahu; vzhledem ke své rozměrové úspornosti zejména tam, kde je pro instalaci málo místa. Přitom má vysoký výpočetní výkon: rychlost zpracování je jen 10 ns na jednu základní instrukci (do 10 tisíc kroků), to je přibližně osmkrát více než u předchozích srovnatelných variant PLC Panasonic. Je tedy vhodné i k řízení dynamicky náročných úloh. Například je možné pulzním výstupem řídit až čtyři osy (do 100 kHz na osu), takže lze simultánně řídit např. dva křížové stoly X-Y.

Jinou možnou úlohou, kterou dokáže FP0H vyřešit, je funkce vysokorychlostního čítače. Rychlost dopravníku 1 (hlavní osa), který je řízen měničem frekvence, se měří snímačem polohy s pulzním výstupem. Jeho signál je vstupem vysokorychlostního čítače připojeného k PLC. Frekvence pulzního výstupu PLC se potom upravuje na základě výstupu čítače a tím se synchronizuje rychlost dopravníku 2 (podřízená osa).

K dispozici je také polohovací jednotka FP0H s rozhraním RTEX (Real-time Ethernet), vhodná k řízení servopohonů Minas A6N RTEX. Jedno PLC může řídit až šestnáct os (čtyři nebo osm modulů), přičemž při zapojení osmi os je komunikační cyklus 1 ms. Zvolit lze lineární, kruhovou nebo spirální interpolaci. Osy je možné navzájem synchronizovat a realizovat funkci vačky, převodovky a spojky. Výhodami této polohovací jednotky je rovněž rychlé zapojení kabeláže, odolnost proti rušení, snadné nastavení parametrů a možnost monitorovat činnost pohonů. Jednotka je ideální i pro ultrarychlé servopohony.

Z těchto příkladů vyplývá, kde jsou hlavní oblasti použití tohoto PLC: jsou to např. balicí stroje, výrobní stroje, robotická zařízení, testovací a měřicí zařízení nebo potravinářské stroje. S polohovací jednotkou je FP0H ideální pro různé manipulatory, kde je požadována velká dynamika při malém rozsahu pohybu.

Programovatelný automat FP0H je možné vybavit paměťovou kartou SD. Na ni lze ukládat data o činnosti PLC, kopírovat programy bez připojení počítače a ukládat programy pro PLC. Protokolování až čtyř aktivních programů je možné spustit příkazem, příchodem definovaného bitu, v určitém intervalu nebo v určitém čase.

Programovatelný automat FP0H má dva ethernetové porty. Umožňuje současnou komunikaci s různými typy zařízení. Podporovány jsou protokoly EtherNet/IP, Modbus TCP, Mewtocol a MC. V závislosti na zadání projektu zákazníka může být PLC rozší-

řeno o komunikační kazety pro RS-232, RS-422 a RS-485. Je také vybaveno portem mini USB a má šestnáct digitálních vstupů/výstupů; s rozšiřujícími jednotkami řady FP0R a FPΣ, s nimiž je kompatibilní, lze počet vstupů/výstupů rozšířit až na 384.

Více na <https://www.panasonic-electric-works.com/cz/plc-fp0h.htm>.

Ultrakompaktní FP0R

Programovatelné automaty FP0R jsou prostorově velmi úsporné, vhodné k montáži do velmi stísněných prostor. Přitom mají kapa-



Obr. 3. Programovatelný automat FP-XH s šestnácti I/O a kazetou s dalšími šestnácti I/O

citu programu 32 tisíc kroků a datový registr pro 32 tisíc slov. Rychlost zpracování jednoho kroku (instrukce ST) pro základní instrukce a prvních 3 000 kroků je jen 80 ns. PLC má standardně port mini USB, umožňující vysokorychlostní přenos programů. Programovatelný automat FP0R dovoluje řídit několik os i bez rozšiřující polohovací jednotky; vestavěný je pulzní výstup pro až čtyři osy (do 50 kHz). K dispozici jsou funkce krokování, individuálního nastavení zrychlení a zpomalení, změny požadované rychlosti během krokování nebo trapézového řízení a zpracování signálů ze snímačů polohy (do 50 kHz). Šestikanálový vysokorychlostní čítač může být používán současně s pulzními výstupy.

Ve variantě F má toto PLC zvýšenou odolnost proti poruše: vestavěná paměť FRAM může zázlohovat všechna data i bez baterie.

Vysoce výkonné PLC FPΣ

Programovatelný automat FPΣ je kompaktní a velmi výkonný. Kapacita programu je 32 tisíc slov. Obsahuje procesor RISC, který umožňuje vysokorychlostní zpracování programů s dobou skenování méně než 2 ms po dobu 5 000 kroků. Maximální frekvence pulzního výstupu je 4 Mp/s a doba spuštění 5 μs. PLC je proto vhodné např. pro řízení lineárního servopohonu. V praxi dobře využitelnou funkcí je řízení teploty pomocí PLC, což bylo dříve považováno za obtížné.

V současné době jde již o výběrový typ s možností objednání do konce září 2021. Podobné vlastnosti, ale větší možnosti komunikace má PLC FP0H.

FP-X - malé, ale výkonné PLC

Programovatelné automaty FP-X jsou vybaveny portem USB pro snadné připojení k počítači. K dispozici je ale i ethernetové rozhraní. Vestavěný pulzní výstup tato PLC předurčuje pro řízení servopohonů a krokových motorů. Nabízeny jsou varianty pro tři nebo čtyři osy. Kazetové rozhraní umožňuje rozšíření PLC při zachování malých rozměrů. Moduly se připojují shora na PLC a tím nezabírají místo na DIN liště. K jedné řídicí jednotce je možné připojit až tři kazetové jednotky. V nabídce je sedmáct typů, včetně komunikačních a analogových. Díky tomu je oblast možných použití těchto PLC velmi široká.

Programovatelné automaty FP-X nahradily ve své době velmi populární FP1. Ale pokrok jde dál – tato PLC je možné objednávat už jen do konce září 2021. Jako náhradu lze doporučit PLC FP0R.



Obr. 4. Komunikační brána FPI4C (video: <https://youtu.be/pT-F4PcJpLc>)

FP-XH - univerzální PLC s vestavěným řízením polohy a pohybu

Programovatelný automat FP-XH (obr. 3) má vestavěnou jednotku pro řízení polohy a pohybu pro až osm os bez dalšího hardwaru. Jako komunikační síť využívá proprietární systém ethernetové komunikace v reálném čase RTEX. Je kompatibilní s rozšiřujícími moduly FP-X (celkem až 256 I/O) a FP0R (celkem až 384 I/O).

Modulární vysokorychlostní PLC FP2SH

FP2SH je výkonné PLC pro vysokorychlostní řízení: pro 20 tisíc kroků je takt 1 ms. Výpočetní rychlost, která patří k vrcholu ve

své třídě, dovoluje velmi rychlé zpracování řídicích operací. Navíc má kapacitu programu až 120 tisíc kroků.

Jednotlivé moduly tohoto PLC lze kombinovat jako stavební kameny: jednotky I/O, výpočetní jednotky, napájecí zdroj a propojovací desky. Jednotky I/O navíc mohou být umístěny kdekoli na sběrnici. K dispozici jsou kromě toho malé PC karty pro zálohování programu a rozšíření paměti. To umožňuje zpracovat velké množství dat.

FP-I4C – komunikační brána pro vzdálený přístup, asistenci a dohled

V současné době chce mít každý uživatel možnost okamžitě se připojit ke strojům a zařízením a ovládat je bez ohledu na to, kde se nacházejí.

Komunikační brána FP-I4C (obr. 4) poskytuje plnohodnotný přehled o všech připojených zařízeních v reálném čase. Díky poskytovaným údajům mohou uživatelé rychle reagovat, snížit rizika a aktivně a včas řešit problémy. Brána disponuje dvěma samostatnými ethernetovými porty, jedním sériovým portem RS-232C/RS-485 a dvěma porty USB.

K PLC Panasonic se komunikační brána FP-I4C připojuje prostřednictvím Ethernetu a rozhraní Modbus TCP nebo s použitím RS-232/485. Do komunikačního systému průmyslového internetu věcí předává data pomocí protokolů MQTT nebo OPC UA. Má vestavěný webový server se stránkami v HTML5 s responzivním zobrazením pro různé formáty displeje, od obrazovek stolních počítačů po malá mobilní zařízení. Pro programování a údržbu PLC je možné využít průmyslové cloudové řešení Corvina Cloud s bezpečným připojením založeným na Open VPN a SSL. Kromě PLC je možné přímo ke komunikační bráně připojit I/O jednotky FPOR pro sběr dat ze snímačů a akčních členů. Pro ukládání dat je k dispozici interní paměť nebo paměťová karta USB.

Parametry se nastavují prostřednictvím běžného internetového prohlížeče. K programování je možné využít Python (zvláště pro cyklickou komunikaci) nebo Node.js (Node.

js využívá JavaScript a je vhodný pro acyklickou komunikaci).

Možnost upgradovat firmware komunikační brány rozšiřuje možnosti využití, např. jako komunikační bránu pro protokoly IEC 60870 používané v elektrorozvodných sítích,



Obr. 5. Programovací prostředí FPWIN Pro (<https://youtu.be/SjseoDA4znl>)

jako klient WLAN po instalaci stíčku USB WLAN, jako klient HTTP (příkazy POST, GET atd.), jako komunikační bránu Modbus apod.

Komunikační brána je napájena 24 V DC a montuje se na lištu DIN. Videozáznam o ní zájemci najdou na <https://youtu.be/pT-F4PCjpLc>.

Vzdálené vstupy a výstupy

Nabídku PLC doplňuje systém vzdálených vstupů a výstupů řady FP a TB. Skládají se ze tří komponent: čelního konektoru, modulu elektroniky a základního modulu. Uzamykací mechanismus zaručuje rychlé a bezpečné upevnění všech modulů na lištu DIN a spolehlivé elektrické propojení. Všechny moduly mohou být stejně snadno a rychle vyjmuty pro údržbu nebo rozšíření systému. Moduly jsou dodávány jako kompletně smontované jednotky určené k okamžitému použití. K dispozici jsou také sběrnice moduly, které obsahují napájecí zdroj. Napájecí zdroje lze však dodat i samostatně, takže uživatel může vytvořit segmentovanou síť napájení I/O modulů.

Programování

Pro programování PLC dodává Panasonic programovací prostředí FPWIN Pro, které je v souladu s mezinárodní normou IEC 61131-3 (obr. 5). Panasonic je jedním z prvních výrobců PLC, který nabídl vývojové prostředí podle této normy a který je členem mezinárodní organizace PLCopen.

V prostředí FPWIN Pro je k dispozici všech pět programovacích jazyků: kontaktní schémata (Ladder Diagram – LD), funkční bloky (Function Blocks – FB), seznam příkazů (Instruction List – IL), strukturovaný text (Structured Text – ST) a sekvenční funkční graf (Sequential Function Chart – SFC).

Dobře strukturovaný správce poskytuje efektivní přehled o programových jednotkách (POU), úkolech, systémových registrech atd. a zjednodušuje řízení projektů. Opětovné použití již hotových funkcí a funkčních bloků šetří čas pro programování a ladění.

Stejně jako všechny ostatní výrobky společnosti Panasonic jsou i programovatelné automaty pečlivě testované v extrémních podmínkách. To je důvod, proč v provozu pracují po celou dobu života bezchybně a spolehlivě. Panasonic nabízí nejen ucelený sortiment programovatelných automatů, ale také k nim poskytuje prvotřídní služby. Aplikací technici jsou schopni zprovoznit systém postavený na míru zákazníkovi.

Závěr

[Panasonic Industry: Programmable Logic Controllers. Ottobrunn, Německo, 2020, a další materiály Panasonic Industry Europe.] (Obrázky: Panasonic)

(Bk)

Seriál technických on-line seminářů

Nakoukněte pod pokličku průmyslových technologií



WAPIC

Webová Akademie Panasonic Industry Czech



industry.panasonic.eu

Panasonic
INDUSTRY