



Kompaktný PLC automat CP1L Omron

Univerzálna riadiaca jednotka typu všetko v jednom

V kategórii PLC automatov pre kompaktné stroje ponúka spoločnosť Omron rad CP1L, ktorý sa vyznačuje kombináciou kompaktných rozmerov mikroautomatov PLC a výkonu modulárnych PLC automatov. Jednotky tohto radu sú, samozrejme, kompatibilné so všetkými ostatnými zariadeniami v sortimente PLC automatov ponúkaných spoločnosťou Omron.

Rad CP1L má nielen všetky funkcie, ktoré potrebujete na riadenie stroja (nevynímajúc ani vynikajúce schopnosti pri nastavovaní polohy), ale navyše je štandardne vybavený rozhraním USB na programovanie, ladenie a správu. PLC automaty tohto radu teda môžete pripájať jednoduchým a lacným spôsobom „plug and play“ bez potreby kupovania špeciálnych programovacích káblov. Keďže rad automatov CP1L používa rovnakú architektúru, ako rady CP1H, CJ1 a CS1, programy sú z hľadiska pridelenia pamäte a inštrukcií úplne kompatibilné.

Všetko, čo potrebujete, v jednom rade PLC

S radom CP1L získavate celú flexibilitu a všetky funkcie, ktoré potrebujete v PLC automate na riadenie strojov a technológií a navyše aj ďalšiu výhodu v podobe jedinej platformy, čo znamená, že si už nemusíte robiť starosti s priemyselnými zbernicami alebo s integráciou softvéru. K dispozícii je aj rovnaká „inteligentná platforma“ na komunikáciu smerovanú niekoľkými vrstvami siete. Rad CP1L – kompaktné PLC automaty, ktoré jednoducho splnia všetky vaše potreby.

Cyklické a prerušovacie úlohy

Z hľadiska programovej štruktúry sú PLC automaty CP1L viacúlohové. Definujú sa tzv. cyklické úlohy a prerušovacie úlohy. Cyklické úlohy, úlohy číslo 0 až 31, sa vykonávajú postupne od aktívnej úlohy s najnižším číslom po aktívnu úlohu s najvyšším číslom. Po vykonaní poslednej inštrukcie poslednej aktívnej úlohy sa vykoná obnova vstupov a výstupov. Ako už bolo spomenuté, cyklická úloha môže byť v stave aktívnom alebo neaktívnom. Stav prepínajú inštrukcie. Prerušovacie úlohy, úlohy s číslom 0 až 255, sa spúšťajú na základe podnetu z príslušného zdroja prerušenia. Zdrojom prerušenia sú prerušovacie vstupy, rýchle čítače

a vnútorný časovač. Využitie viacúlohového programovania prináša viaceré výhody, ktorými sú napríklad simultánne programovanie viacerými programátormi, štandardizácia programových modulov, zrýchlenie celkového ohlasu vypnutím úloh, ktoré v danom čase nie sú potrebné, jednoduchšia revízia a pochopenie programu.

Jednoduché analógové vstupy

Na každom automate CP1L je k dispozícii tzv. analógové nastavenie a analógový vstup. Analógové nastavenie tvorí otočný trimmer s rozlíšením 256 krokov. Jeho otáčaním sa na príslušnom pamäťovom mieste mení hodnota od 0 do 255. Analógový vstup tvorí dvojpínový minikonektor. Má rozlíšenie 256 krokov pre vstupné napätie 0 až 10 V.

Pamäťová kazeta

Program a východiskové nastavenie pamäte sa môžu uložiť do pamäťovej kazety CPIW-ME05M. Pamäťová kazeta slúži na kopírovanie alebo zálohovanie uvedených údajov.

Impulzné vstupy

Automaty CP1L disponujú štyrmi vysokorýchlostnými vstupmi. V PLC nastavení sa z nich zriadujú dva obojsmerné rýchle čítače (50 alebo 100 kHz), alebo štyri jednosmerné rýchle čítače (do 100 kHz). Práca s čítačmi (napr. inicializácia, čítanie aktuálnych hodnôt, porovnávacie tabuľky s generovaním prerušení) je postavená na využívaní troch inštrukcií: INI, PRV a CTBL.

Prerušovacie vstupy a vstupy s rýchlym ohlasom

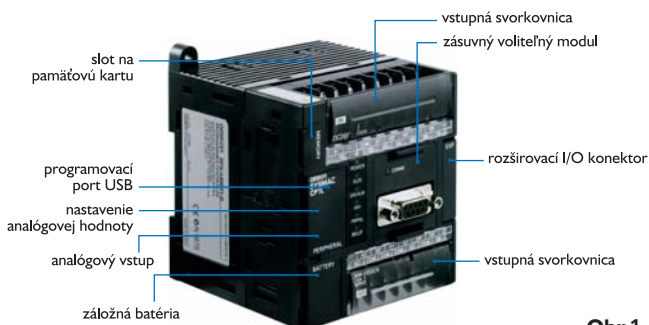
Časť vstupov (maximálne 6) možno nastaviť ako prerušovacie vstupy alebo ako vstupy s rýchlym ohlasom. Aktivovaním prerušovacieho vstupu voliteľne nábežnou alebo dobežnou hranou sa preruší práve vykonávaná cyklická úloha a spustí sa príslušná prerušovacia úloha. Po jej skončení sa vykonávanie programu vráti späť na miesto prerušenia cyklickej úlohy. Vstup s rýchlym ohlasom má za úlohu zachytávať impulzy kratšie ako čas cyklu. Najkratšia šírka impulzu je 50 μ s.

Dva impulzné výstupné porty na presné polohovanie

Štyri tranzistorové výstupy automatu CP1L sa v PLC nastavení dajú vyhraďiť pre dva výstupné impulzné porty do 100 kHz. Tie umožňujú riadenie pohybu až v dvoch osiach pre zariadenia s impulzným rozhraním, ako sú servopohony či pohony s krokovým motorom. Na riadenie pohybu sú v automate CP1L implementované inštrukcie. Jedinou funkciou ORG (Origin) sa vyhledá východisková poloha. Aj polohovanie so zrýchlením a spomalením s lichobežníkovým priebehom rýchlosti sa vykonáva jedinou inštrukciou PLS2. Zrýchliť a spomaliť možno bez použitia S-krivky, alebo s jej použitím.

Polohovanie s použitím asynchrónneho motora

Významnou novinkou je implementácia polohovania v dvoch osiach s asynchrónnymi motormi ovládanými frekvenčnými meničmi. Poloho-



Obr.1

vane v tomto režime je identické, ako polohovanie so servopohonom. Ako spätná väzba na meranie okamžitej polohy a rýchlosti slúži inkrementálny enkodér pripojený k hriadeľu motora alebo k prevodovke. Impulzy z enkodéra sa privádzajú do vstupov rýchleho čítača. Požadavka na rýchlosť sa menícu odovzdáva cez analógové rozhranie alebo po komunikačnej linke. Polohovanie asynchrónnym motorom a meničom sa programuje tými istými inštrukciami, ako polohovanie so servopohonmi.

Sériová komunikácia

Automat CP1L má podľa typu jednu alebo dve šachty, do ktorých možno zasunúť voliteľné moduly na komunikáciu po RS-232C (modul typu CP1W-CIF01) alebo RS-422/485 (modul typu CP1W-CIF11). Cez tieto moduly automat komunikuje s programovateľným terminálom a inými sériovými zariadeniami, ako sú napríklad meniče, regulátory, inteligentné snímače či sériové prepojenie ďalších PLC automatov Omron. Každý automat CP1L je štandardne vybavený portom USB na pripojenie k PC.

Automaty CP1L sú na systémovej úrovni vybavené protokolom Modbus-RTU Easy Master na riadenie slave jednotiek Modbus, napríklad meničov Omron. Táto komunikácia sa robí nastavením príslušného príkazu Modbusu vo vyhradenej časti pamäte a zapnutím príslušných bitových pamäťových prepínačov. Samotná komunikácia prebieha na systémovej úrovni nezávisle od programu. Komunikuje sa cez port RS-232C (CP1W-CIF01) alebo RS-422/485 (CP1W-CIF11).

Podobne je na systémovej úrovni vyriešená i komunikácia až s deviatimi automatmi radov CP1L, CP1H alebo CJ1M metódou 1:N PLC Link. Údaje si jednotlivé PLC automaticky vymieňajú cez vyčlenené časti pamäte, a to tiež nezávisle od programu. Automaty sú prepojené cez komunikačné porty RS-422/485. Do takejto siete možno začleniť i programovateľné terminály NS alebo NT.

LCD modul do šachty

Nový LCD modul typu CP1W-DAM01 je zasunutelný do šachty COM1 PLC automatov radu CP1L alebo CP1H. Displej zobrazuje 4 riadky po 12 alfanumerických znakov. Za normálnych okolností je displej podsvietený na zeleno, v prípade výskytu chyby sa displej môže podsvietiť na červeno. Modul obsahuje päť tlačidiel: tri navigačné, jedno potvrdzovacie a jedno rušiacie. LCD modul ponúka dva módy činnosti a tri typy obrazoviek. V móde monitor môže používateľ monitorovať I/O údaje a sledovať správy. V nastavovacom móde môže nielen sledovať, ale i meniť I/O údaje a pridávať, meniť alebo mazať obrazovky. Tri typy obrazoviek predstavujú obrazovky I/O pamäte, používateľské monitorovacie obrazovky a obrazovky správ. Správy môžu byť generované systémovo alebo definované používateľom.

Rozširovacie I/O jednotky

Automat CP1L je kompaktné PLC, to znamená, že zdroj, CPU, vstupy, výstupy a komunikačné rozhrania sú umiestnené na jednej jednotke. Nesie na sebe podľa typu 10, 14, 20, 30, 40 alebo 60 digitálnych vstupov a výstupov (NPN, PNP a relé). V prípade potreby je daný počet rozširiteľný o maximálne 3 rozširujúce jednotky. V maximálnej zostave vie systém obslužiť až 180 I/O bodov. Okrem rozširujúcich jednotiek s digitálnymi vstupmi a výstupmi existujú i rozširujúce jednotky s ana-



Obr.2



Obr.2

logovými vstupmi a výstupmi, jednotky vstupov pre termočlánky a Pt100 a komunikačné jednotky.

Funkčné bloky

Programovacie automaty CP1L podporujú funkčné bloky. Funkčný blok si môže vytvoriť programátor sám, alebo môže využiť knižničný funkčný blok vytvorený iným programátorom. Vďaka spoločnej architektúre automatov CP1L, CP1H, CJ1 a CS1 je drvivá väčšina funkčných blokov spoločná pre všetky spomenuté rady PLC.

Spoločnosť Omron poskytuje používateľom knižnicu funkčných blokov rozdelených do viacerých sekcií. Najbohatšia je sekcia funkčných blokov zameraná na komunikáciu s komponentmi Omron vybavenými komunikačným rozhraním, ako sú napr. meniče, servá, regulátory, inteligentné snímače a jednotky riadenia pohybu. Programátor si len pretiahne daný funkčný blok z knižnice do programu a nastaví parametre. Skrátenie času tvorby programu s využitím funkčných blokov (či už knižničných od firmy Omron alebo vytvorených používateľom) je veľmi významné.

Jednotné programovacie

a konfigurovacie prostredie Cx-One

Softvérový balík Cx-One, dodávaný spoločnosťou Omron, umožňuje jednoduchý a dobre známy spôsob programovania, ktorý vám ušetrí čas i námahu. Pomocou tohto softvéru môžete zostavovať, konfigurovať a programovať siete, PLC automaty, programovateľné terminály, systémy riadenia pohybu, pohony, regulátory teploty i senzory. Cx-One spĺňa normu IEC 61131-3 na programovanie PLC v ladder diagrame, štruktúrovanom texte a v jazyku SFC (Sequential Function Charts). V jednom projekte môžete použiť všetky tri programovacie jazyky. Integrovaný simulátor výrazne zjednodušuje doladenie logických krokov programu, interakciu PLC a HMI, ako i doladenie reakcie PLC na systémom vyvolané chyby vďaka generátoru chýb.

Stručný prehľad vlastností

- 4 vysokorýchlostné vstupy pre enkodéry a 2 vysokorýchlostné impulzné výstupné porty,
- procesorové jednotky s AC alebo DC napájaním a s 10, 14, 20, 30, 40 alebo 60 vstavanými I/O,
- súbor inštrukcií kompatibilný s PLC automatmi radu CP1H, CJ11 a CS1,
- voliteľné sériové porty RS-232C a RS-422A/485, LCD modul,
- programovací port USB,
- možnosť rozšírenia pomocou širokého výberu I/O jednotiek,
- funkcie riadenia pohybu,
- zhodný softvér ako pri iných PLC automatoch od spoločnosti Omron.

ELSYS

ELSYS, s. r. o.

Zastúpenie spoločnosti Omron pre SR
 Komenského 89, 921 01 Piešťany
 Tel.: 033/774 19 67, 774 19 68
 Fax: 033/772 17 48
 e-mail: elsys@elsys.sk
<http://www.elsys.sk>

13