

Sterowniki SYSMAC firmy Omron, część 1

Dość dużo miejsca poświęciliśmy na łamach EP niewielkim sterownikom LOGO! oraz Easy. Tym razem prezentujemy nieco bardziej rozbudowany sterownik mikroprocesorowy systemu SYSMAC firmy Omron. W tej części artykułu przedstawimy podstawowe możliwości jednostki centralnej CPM1A oraz ekspanderów zwiększających liczbę dostępnych wejść-wyjść.



Tab.1. Skrócona charakterystyka sterowników SYSMAC.

Liczba I/O	Typ sterownika	Zasilanie	Rodzaj wyjść	Liczba wejść	Liczba wyjść	Ekspandery
10	CPM1A-10CDR-A	220VAC	przełączniki	6	4	nie
10	CPM1A-10CDR-D	24VDC	przełączniki	6	4	nie
10	CPM1A-10CDT1-D	24VDC	tranzystory PNP	6	4	nie
20	CPM1A-20CDR-A	220VAC	przełączniki	12	8	nie
20	CPM1A-20CDR-D	24VDC	przełączniki	12	8	nie
20	CPM1A-20CDT1-D	24VDC	tranzystory PNP	12	8	nie
30	CPM1A-30CDR-A	220VAC	przełączniki	18	12	tak (1)
30	CPM1A-30CDR-D	24VDC	przełączniki	18	12	tak (1)
30	CPM1A-30CDT1-D	24VDC	tranzystory PNP	18	12	tak (1)
40	CPM1A-40CDR-A	220VAC	przełączniki	24	16	tak (1)
40	CPM1A-40CDR-D	24VDC	przełączniki	24	16	tak (1)
40	CPM1A-40CDT1-D	24VDC	tranzystory PNP	24	16	tak (1)

Sterowniki rodziny SYSMAC doskonale nadają się do budowania małych i średnich systemów sterowania. Dostępne są trzy podstawowe wersje sterowników, wyposażone w 10, 20 lub 30 linii wejściowo-wyjściowych (szczegóły w tab. 1). Jednostka centralna może być wyposażona w wewnętrzny zasilacz sieciowy (85..264VAC) - pobiera wtedy 60VA lub impulsowy stabilizator

umożliwiający zasilanie wyprostowanym napięciem o wartości 20,4..26,4VDC - pobiera wtedy zaledwie 20W. Niezależnie od wersji sterowniki mają wbudowane dodatkowe stabilizatory, dostarczające napięcie zasilające 24V/300mA

Tab. 2. Dostępne rodzaje ekspanderów.

Liczba I/O	Oznaczenie	Rodzaj wyjść	Liczba wejść	Liczba wyjść
20	CPM1A-20EDR	przełączniki	12	8
20	CPM1A-20EDT1	tranzystory PNP	12	8
3	CPM1A-MAD01	analogowe (prądowe lub napięciowe)	2	1

dla zewnętrznych urządzeń (czujniki, dodatkowe przełączniki, itp.).

Współpraca jednostki centralnej z urządzeniami dołączonymi do wejść może

opierać się na przerzucaniu (czas reakcji ok. 0,3 μs) lub standardowym, programowym „odpytywaniu” (ang. pooling). Wejścia są przystosowane do sterowania napięciami mieszczącymi się w przedziale 0..24V, przy czym za stan logicznego „0” uznaje napięcie niższe od 5V, a logicznej „1” napięcie wyższe od 14,4V. Wszystkie wejścia zostały wyposażone w system optoizolacji z zabezpieczeniem przed odwróconą polaryzacją napięcia wejściowego. Typowy czas reakcji sterownika na zmianę stanu na wejściu wynosi (z wyłączonym filtrem programowym) 2 ms. Możliwe jest zdefiniowanie czasu dodatkowego opóźnienia programowego o 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 lub 128 ms.

Wszystkie obwody wyjściowe sterownika CPM1A są buforowane przez przełączniki elektromechaniczne, które umożliwiają sterowanie następujących obciążań: 250VAC/2A (cosφ=1) lub 24VDC/2A. Czas załączania i rozłączania styków przełącznika wynosi 15 ms. Przewidywana przez producenta elektryczna żywotność styków wynosi 100000 cykli dla obciążenia indukcyjnego lub 300000 dla obciążenia rezystancyjnego. Dostępne są także wersje sterowników z wyjściami tranzystorowymi PNP.

Ponieważ w pewnych aplikacjach liczba wbudowanych w sterownik wejść-wyjść może nie być wystarczająca, producent przewidział możliwość zastosowania modułów rozszerzających (tab. 2), dzięki którym można uzyskać do 90 linii wejścia-wyjścia. Dostępne są także wersje modułów rozszerzających z wyjściami tranzystorowymi PNP. Jak widać, dostępny jest także ekspander analogowy, przystosowany do wysyłania/odbioru sygnałów prądowych 4..20mA lub napięciowych 0..10V lub -10..+10V.

Sterowniki serii SYSMAC są stosunkowo szybkie: cykl rozkazowy trwa 0,72..16,2 μs, w zależności od wykonywanego polecenia. Pamięć programu o pojemności 2048 słów pozwala na budowanie stosunkowo złożonych algorytmów sterowania zwłaszcza, że dane wykorzystywane przez program przechowywane są w wyodrębnionej pamięci o pojemności 1024 słów (pamięć typu RAM) i 512 słów (pamięć typu ROM).

Interesującą funkcją zaimplementowaną w sterownikach SYSMAC, są wbudowane dwa nastawniki analogowe, które umożliwiają zmianę zawartości dwóch komórek pamięci IR, bez konieczności przeprogramowywania sterownika. Dzięki temu użytkownik może z zewnątrz wpłynąć na pracę sterownika, co oczywiście wymaga przygotowania odpowiednio skonstruowanego programu.

Piotr Zbysiński, AVT
 Artykuł opracowano na podstawie materiałów udostępnionych przez firmę Omron (tel. 0-22 645-78-60).

