

# Nowoczesne sterowniki PLC

Urządzeniom produkowanym przez firmę GE Fanuc poświęcaliśmy dotychczas niezbyt wiele miejsca w EP, ale teraz nadrabiamy to zaniedbanie, zaczynając od prezentacji rodziny sterowników PLC VersaMax.



## VersaMax

System VersaMax jest systemem modułowym, w skład którego wchodzi - oprócz jednostek centralnych - szereg dodatkowych modułów funkcjonalnych (rozszerzenia I/O w tym analogowe, interfejsy komunikacyjne - m.in. DeviceNet, Genius, Profibus/Profibus DP, ASi (Master), Ethernet, zasilacze itp.).

### Jednostki centralne VersaMax

Jednostki centralne VersaMax umożliwiają obsługę do 8 modułów i 7 kaset rozszerzających, z kolei do każdej z kaset można dołączyć również do 8 modułów (maksymalna odległość, na jaką można oddalić kasetę rozszerzającą od jednostki centralnej, wynosi 750 m). Każda jednostka CPU jest standardowo wyposażona w zegar czasu rzeczywistego oraz dwa porty komunikacyjne: RS232 i RS485 (z zaimplementowaną obsługą protokołów SNP/SNP-X, Modbus RTU (Master/Slave) i Custom ASCII Read/Write). Jednostkę centralną CPUE05 (tab. 1) wyposażono w interfejs sieciowy Ethernet, za pomocą którego moż-

na dołączyć ją do dowolnej sieci pracującej z prędkością 10 lub 100 Mb/s z zapewnioną obsługą protokołu SRTP lub EGD (Ethernet Global Data).

Jednostki centralne umożliwiają wykonywanie operacji zmiennoprzecinkowych oraz wykorzystanie procedur i regulatorów PID o konfigurowanych parametrach w programach sterujących ich pracą. Zestawienie najważniejszych parametrów sterowników VersaMax znajduje się w tab. 1.

### Co to jest VersaMax?

**Sterowniki VersaMax to nowa rodzina uniwersalnych, modułowych sterowników PLC, które mogą pracować jako sterowniki niezależne, a także jako część większego, rozproszonego systemu sterowania.**

Sterowniki VersaMax wyposażono w możliwość wymiany programu sterującego podczas pracy (np. za poprzez interfejs sieciowy). Standardowo sterowniki VersaMax są wyposażone w pamięć typu Flash, a opcjonalnie w podtrzymywaną bateryjnie pamięć RAM umożliwiającą przechowanie programu sterującego, danych oraz predefiniowanych stanów rejestrów. Oprócz typowych wejść i wyjść (cyfrowych i analogowych), jednostki centralne obsługują liczniki impulsów wysokiej częstotliwości oraz wyjścia impulsowe PTO i PWM.

Rolę interfejsu użytkownika w sterownikach VersaMax spełnia 7 diod LED, sygnalizujących m.in. obecność napięcia zasilającego 5 V, poprawne

lub błędne zakończenie procedury autodiagnostycznej, pracę lub zatrzymanie sterownika.

### Co nieco o peryferiach

W skład systemu VersaMax wchodzi m.in. moduły rozszerzające, których są dwa rodzaje: nadawcze i odbiorcze. Moduł IC200ETM001 jest modułem nadawczym pozwalającym na dołączenie do jednostki centralnej VersaMax do 7 kaset rozszerzających.

Moduł wyposażony jest w port do podłączania kaset rozszerzających na odległość do 750 m. Maksymalna długość kabla do kaset rozszerzających uzależniona jest od użytego modułu odbiorczego oraz wymaganej prędkości transmisji i wynosi:

- do 15 m - dla IC200ERM002,
- do 250 m - dla IC200ERM001 i prędkości transmisji 1 Mb/s,
- od 250...750 m - 250 kb/s dla IC200ERM001.

Moduł oznaczony symbolem IC200ERM001 jest z kolei galwanicznie izolowanym odbiornikiem dla kaset rozszerzających sterownika lub modułów wejść/wyjść. Można zastosować maksymalnie 7 kaset rozszerzających, zawierających po 8 modułów wejść/wyjść lub modułów specjalnych. Ostatnim modułem rozszerzającym jest IC200ERM002, który zapewnia komunikację na odległość do 15 metrów. Można zastosować maksymalnie 7 kaset rozszerzających, zawierających po 8 modułów wejść/wyjść lub modułów specjalnych. Moduł ERM200 może być podłączany bezpośrednio do jednostki centralnej (interfejsu komunikacyjnego)





w wypadku, gdy dołączana jest tylko jedna kasetka rozszerzająca i jej odległość od modułu nie przekracza 1 m.

W ramach systemu VersaMax oferowane są różnorodne moduły wejściowo-wyjściowe, których nie będziemy szczegółowo omawiać ze względu na ich dużą liczbę i relatywnie prostą funkcję spełnianą w systemie. Dla orientacji warto wiedzieć, że dostępnych jest 22 wersji wejść-wyjść dyskretnych oraz 18 wersji wejść-wyjść analogowych i mieszanych.

Atutem systemu VersaMax jest różnorodność dostępnych w nim sieciowych interfejsów komunikacyjnych. Na przykład moduł IC200DBI001 jest interfejsem komunikacyjnym sieci DeviceNet, umożliwiającym podłączenie do systemu grupy lokalnych modułów wejść/wyjść. Wymiana danych z jednostką centralną może obejmować maksymalnie 128 bajtów danych wejściowych i 128 bajtów danych wyjściowych oraz 2-bajtowe słowo stanu i 2-bajtowe słowo sterujące. Także moduł IC200PBI001 jest interfejsem komunikacyjnym - tym razem sieci Profibus-DP - umożliwiającym podłączenie lokalnych modułów wejść/wyjść. Pracuje on jako urządzenie podrzędne (*Slave*). Z urządzeniem nadrzędnym (*Master*) może wymieniać każdorazowo 375 bajtów danych wejściowych i wyjściowych. Interesującym modułem komunikacyjnym jest IC200EBI001, spełniający rolę interfejsu Ethernet. Umożliwia on podłączenie modułów systemu VersaMax do sieci Ethernet i wymianę 1024 bajtów danych (na które składa się po 256 bajtów na każdy z typów danych: wejściowych dyskretnych, wyjściowych dyskretnych, wejściowych analogowych, wyjściowych analogowych). Czwartym interfejsem komunikacyjnym jest IC200GBI001, za pomocą którego można podłączyć do systemu sieciowego Genius (natywny system sterowników VersaMax) grupę lokalnych modułów wejść/wyjść. Wymiana danych z jednostką centralną może obejmować maksymalnie 128 bajtów

danych wejściowych i 128 bajtów danych wyjściowych (w tym maksymalnie 64 kanały analogowe). Z kolei IC200BEM002 spełnia rolę modułu komunikacyjnego do sieci Profibus DP. Pozwala on na wysłanie 384 bajtów danych w tym maksymalnie 244 bajtów danych wejściowych i tyleż samo wyjściowych. IC200BEM104 jest to moduł komunikacyjny AS-i Master. Może on spełniać rolę interfejsu pomiędzy jednostką centralną VersaMax lub modułem NIU a siecią AS-i. Umożliwia wymianę danych dyskretnych (20 bajtów z wejść i 20 bajtów z wyjść dyskretnych) z 31 urządzeniami podrzędnymi (*Slave*). W przypadku

**Przemysłana konstrukcja**  
**Moduły VersaMax montowane są w podstawkach, spełniających rolę części magistrali i wyposażonych w terminale przyłączeniowe. Podstawki montowane są na szynie DIN i łączone ze sobą zatrzaskowo.**

współpracy z siecią DeviceNet niezbędny będzie moduł IC200BEM103. Może on pracować w sieci jako *Master* lub *Slave*, a także spełniać obie te role jednocześnie. Za jego pośrednictwem można nadawać 512 bajtów danych (przesyłane jako bity lub jako słowa) i tyle samo odbierać. W sumie w ramach systemu VersaMax oferowanych jest siedem różnych modułów komunikacji sieciowej, dzięki czemu urządzenia VersaMax mogą współpra-

**Dodatkowe informacje**

Zestaw uruchomieniowy VersaMax udostępniła redakcji firma Astor, tel. (12) 428-63-00, fax: (12) 428-63-09, [www.astor.com.pl](http://www.astor.com.pl).

Dodatkowe informacje i oprogramowanie dla sterowników VersaMax są dostępne w Internecie pod adresami:

- <http://www.astor.com.pl/Gefanuc/VersaMax.htm>.
- <http://www.astor.com.pl/Gefanuc/Serwis/software.asp>.

cować z praktycznie dowolnymi innymi sterownikami w ramach jednego systemu sterowania.

**Podsumowanie**

Z tej krótkiej prezentacji widać, że VersaMax jest uniwersalnym systemem sterującym, w którym sterownik PLC może spełniać rolę lokalnej „centrali” zarządzającej pracą wielu modułów interfejsowych. Modułowość konstrukcji jest zaletą systemu VersaMax, ponieważ dzięki niej łatwo jest dostosować budowę systemu sterującego do wymagań aplikacji, co wiąże się z optymalizacją kosztów jego wykonania. Możliwość zintegrowania w ramach systemu praktycznie dowolnego interfejsu sieciowego znakomicie ułatwia współpracę systemu VersaMax z urządzeniami dostarczonymi przez innych producentów, znacznie zwiększa to elastyczność budowanych systemów.

**Andrzej Gawryluk, AVT**

Tab. 1. Zestawienie podstawowych parametrów modułów CPU VersaMax				
Parametry jednostek centralnych	CPU001	CPU002	CPU005	CPUE05
Przełącznik trybu pracy Run/Stop	+	+	+	+
Podtrzymywanie pamięci RAM/pamięć Flash	+/+	+/+	+/+	+/+
Diody statusowe LED	+	+	+	+
Programowanie z □ użyciem listy instrukcji oraz w □ logice drabinkowej	+	+	+	+
Liczba procedur	64	64	64	64
Instrukcje zmiennoprzecinkowe	+	+	+	+
Zegar czasu rzeczywistego	+	+	+	+
Prędkość wykonywania 1 □ kB prostego programu logicznego	1,8 ms	1,8 ms	0,5 ms	0,5 ms
Wielkość pamięci przeznaczonej na program sterujący	konfigurowalna 34 kB	konfigurowalna 42 kB	konfigurowalna 64 kB	konfigurowalna 64 kB
Pamięć rejestrowa (%R)	2048 słów konfigurowalna	2048 słów konfigurowalna	2048 słów konfigurowalna	2048 słów konfigurowalna
Wejścia dyskretne (%I)	2048	2048	2048	2048
Wyjścia dyskretne (%Q)	2048	2048	2048	2048
Wejścia analogowe (%AI)	256 bajtów	256 bajtów	256 bajtów	256 bajtów
Wyjścia analogowe (%AQ)	256 bajtów	256 bajtów	256 bajtów	256 bajtów
Wewnętrzne zmiennie dyskretne z □ pamięcią (%M)	1024	1024	1024	1024
Wewnętrzne zmiennie dyskretne bez pamięci (%T)	256	256	256	256
Wymiary [mm]	66,8x128	66,8x128	106,7x128	126x128
Pobór prądu	100 mA	100 mA	290 mA	650 mA