

Automatyka w przykładach

Technika napędowa: zestaw Micro Automation Set 26 firmy Siemens



SET26

W tym miesiącu kończymy prezentację zestawów ewaluacyjnych z serii MAS, należących do grupy Drive Technology. Za miesiąc rozpoczniemy prezentację zestawów z grupy Building Automation.

Cykl artykułów o zestawach MAS (Micro Automation Sets) przygotowaliśmy wierząc, że najbardziej efektywnym sposobem uczenia się, zwłaszcza zagadnień tak złożonych, jakie występują we współczesnej automatyce, są ćwiczenia na przykładach. Dla jakości i tempa uczenia się jest istotna nie tylko jakość przykładów, ale także ich dokumentacja.

Czytelnikom przypominamy, że zestawy, które przedstawiamy w artykułach – niestety – nie są dostępne w ofercie handlowej firmy Siemens. Wbrew pozorom nie zaczęliśmy się zajmować prezentacją nieistniejących wyrobów: Siemens przygotował bowiem koncepcje zestawów ewaluacyjnych, w ich ramach także doskonałą dokumentację i oprogramowanie, ale kompletację niezbędnego sprzętu pozostawił klientom. Tak więc, pomimo tego, że zestawów *Micro Automation Sets* kupić nie można, każdy fan automatyki może sobie samodzielnie skompletować dowolny z nich. Nie jest to zadanie skomplikowane, bowiem producent przygotował dokładne specyfikacje zawierające wykazy standardowych urządzeń (można je kupić u dystrybutorów firmy Siemens) wchodzących w skład każdego zestawu.

Specyfikację zestawu opisanego w artykule z możliwymi wariantami urządzeń i wyposa-



żenia dodatkowego pokazano na rys. 1. Dokumentacja dostępna w Internecie precyzyjnie przedstawia połączenia pomiędzy urządzeniami, dostępne jest także przygotowane przez firmę Siemens oprogramowanie demonstracyjne, umożliwiające przetestowanie najważniejszych cech i możliwości urządzeń w określonej kategorii aplikacji.

Obszary aplikacyjne, dla których są dostępne zestawy *Micro Automation Sets*, podzielono na pięć grup:

- sterowanie napędami (kończymy prezentację zestawów z tej grupy),
- automatyzacja budynków (zajmiemy się nimi od EP11/2008),
- zdalne zarządzanie i pomiary,
- komunikacja w automatyce (przedstawiliśmy je w EP9/2007...EP2/2008),
- pomiary.

Każdej z grup przypisano po kilka zestawów MAS, które pozwalają użytkownikom szczegółowo poznać każde z prezentowanych zagadnień. Większość zestawów jest przygotowana wariantowo, co oznacza, że przykładowe rozwiązania różnych problemów aplikacyjnych można testować na sterownikach z różnych ro-

dzin (w niektórych przypadkach począwszy od LOGO!) i przy różnych konfiguracjach modułów peryferyjnych.

Micro Automation Set 26 – Easy Cabling and Cascading of Drives

Schemat funkcjonalny zestawu MAS Set 26 pokazano na rys. 2, a schemat funkcjonalny obsługiwanej aplikacji na rys. 3. Zadanie polega na takim sterowaniu pracą zespołu czterech pomp napędzanych silnikami elektrycznymi (5), aby dostarczać na określoną odległość/wysokość niezbędną ilość wody. Zarządzanie pracą pomp powinno uwzględniać równomierny (także w czasie) rozkład ich obciążenia, a także możliwość interwencyjnego ich załączania i wyłącza-

Micro Automation Sets – zestawy, których nie ma

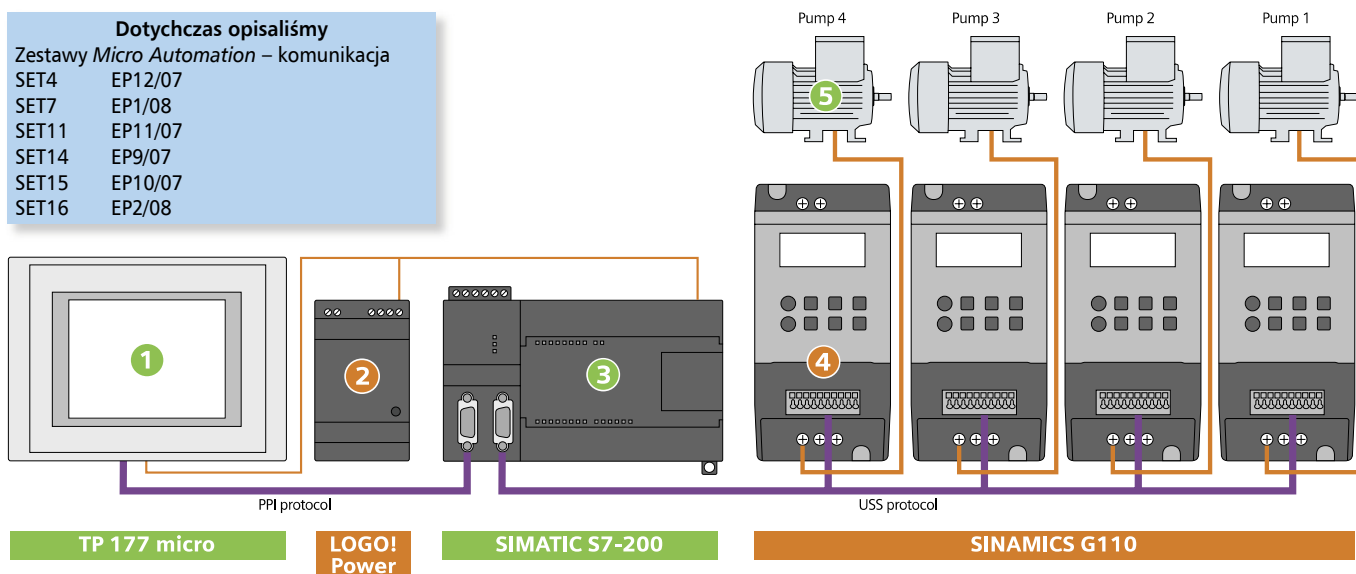
Micro Automation Sets to opracowane przez firmę Siemens propozycje zestawów ewaluacyjnych, które są „składane” samodzielnie przez użytkowników z urządzeń dostępnych w sieci dystrybucyjnej Siemens. Producent przygotował dla nich kompletną, przejrzystą napisaną dokumentację oraz przykładowe programy demonstracyjne. Są one dostępne bezpłatnie w Internecie pod adresem: www.siemens.com/microset

Product	Order No.
1 Touch Panel TP 177 micro	6AV6640-0CA11-0AX0
2 LOGO!Power, primary switched-mode power supply	6EP1 3 3 1 - 1 S H 0 2
3 SIMATIC S7-200 CPU 224 XP	6ES72 1 4 - 2 A D 2 3 - 0 X B 0
4 SINAMICS G110, frequency inverter	6SL321 1 - 0 A B 1 1 - 2 U B 1
5 Low-voltage asynchronous motor	1LA7 0 6 0 - 4 A B 1 0
Accessories	Order No.
Operator panel for SINAMICS G110 (optional)	6SL3255-0AA00-4BA0
Adapter for securing the SINAMICS inverter to the DIN rail	6SL3261-1BA00-0AA0
PROFIBUS cable (for connecting the inverter to the controller)	6XV1830-0EH10
PROFIBUS connector with programming device connector	6ES7972-0BB12-0XA0
Filter with low leakage currents	6SE6400-2FL01-0AB0
Cable from Touch Panel to CPU (off-the-shelf PB cable)	6XV1830-1CH30
Connecting cable for serial interface (direct access)	6ES7901-3CB30-0XA0
Connecting cable for USB port (direct access)	6ES7901-3DB30-0XA0
Engineering software/tools	Order No.
WinCC flexible	6AV6610-0AA01-0AA0
STEP 7 Micro/WIN V4.0	6ES7810-2CC03-0YX0

Więcej informacji oraz kompletny katalog zasilaczy przemysłowych SITOP firmy Siemens można znaleźć w Elektronice Praktycznej Plus „Power Supply”, dostępnej w sprzedaży od ostatnich dni czerwca 2008.



Rys. 1.



Rys. 2.

nia ręcznie. Silniki pomp są zasilane przez falowniki (4) SINAMICS G110, sterowane za pomocą magistrali RS485 (protokół USS, konfiguracja interfejsu została szczegółowo opisana w dokumentacji zestawu) przez sterownik z rodziny S7-200 (3). Dzięki wykorzystaniu adresowalnego interfejsu komunikacyjnego, okablowanie zestawu nie jest kosztowne i skomplikowane. Drugi port komunikacyjny sterownika (3) wykorzystano do obsługi panelu HMI (1) z monochromatycznym wyświetlaczem graficznym, który umożliwia bieżące monitorowanie i konfigurowanie nastaw systemu sterującego.

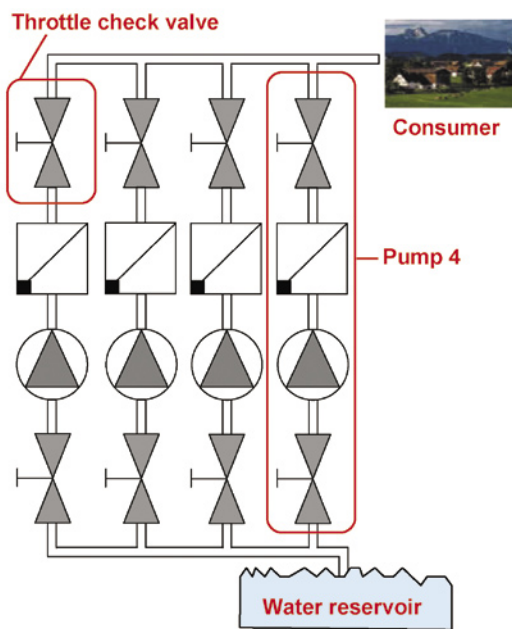
Wszystkie urządzenia – za wyjątkiem falowników – są zasilane z zasilacza LOGO!Power lub zasilacza z rodziny SITOP (2), dostarczającego stabilizowane napięcie o wartości 24 VDC.

Zastosowanie do zasilania silników elektrycznych konfigurowanych falowników 3-fazowych zapewnia duży komfort instalatorowi i znaczną oszczędność energii, bowiem regulacja prędkości obrotowej osi silnika i zmiana kierunku

jej obrotów nie wiąże się z koniecznością stosowania przekaźników elektromechanicznych, a wysoka sprawność energetyczna konwersji energii zapobiega konieczności stosowania wymuszonego chłodzenia. Falownik gwarantuje zabezpieczenie silnika trójfazowego przed nieprawidłowym zasilaniem, umożliwia także wygodne i stabilne sterowanie pracą silnika bez konieczności poznawania specyfiki budowy i parametrów silników elektrycznych.

Podsumowanie

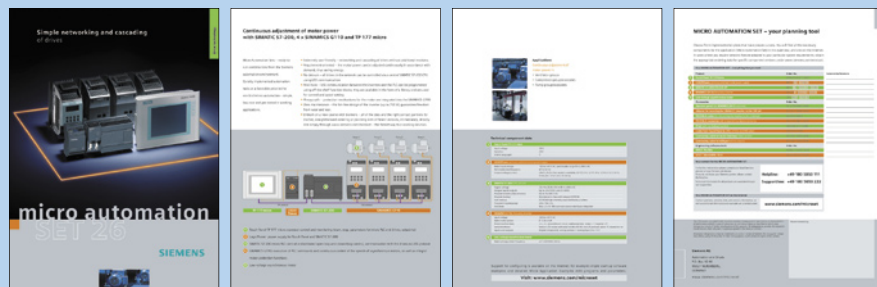
Koncepcja „zestawów, których nie ma” jest bliska praktykom: dzięki udostępnionej



Rys. 3.

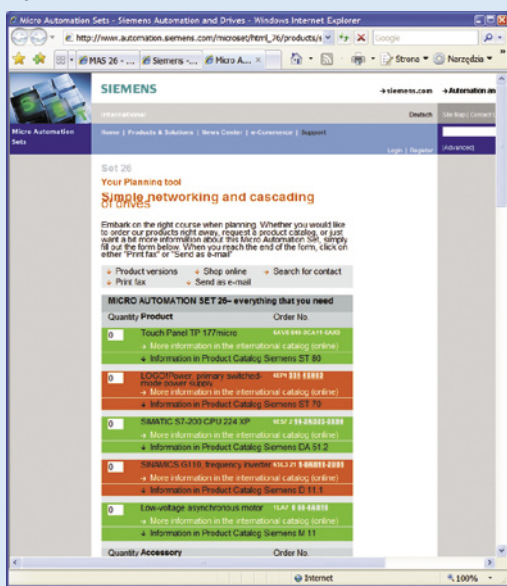
Planning Tool, czyli jak skompletować zestaw

Dla każdego zestawu producent przygotował ulotki, na końcu których jest strona Planning Tool, na której wymieniono niezbędne urządzenia oraz podano ich numery katalogowe. Dzięki temu samodzielne skompletowanie zestawów nie jest narażone na błędy.



Internetowy konfigurator

Pod adresem http://www.automation.siemens.com/microset/html_76/products/set26/tool.htm jest dostępny internetowy konfigurator zestawów MAS, wyposażony w możliwość zdalnego zamawiania elementów zestawów MAS.



dokumentacji, programom oraz oprogramowaniu narzędziowemu (w wersjach ewaluacyjnych, ograniczonych czasowo) można wiele prezentowanych koncepcji zweryfikować bez konieczności zakupu urządzeń i – jeśli rozwiązanie się sprawdzi – wdrażać je w życie.

Programy demonstracyjne, których autorami są inżynierowie firmy Siemens, są przygotowane w przemyślny sposób, można je więc wy-

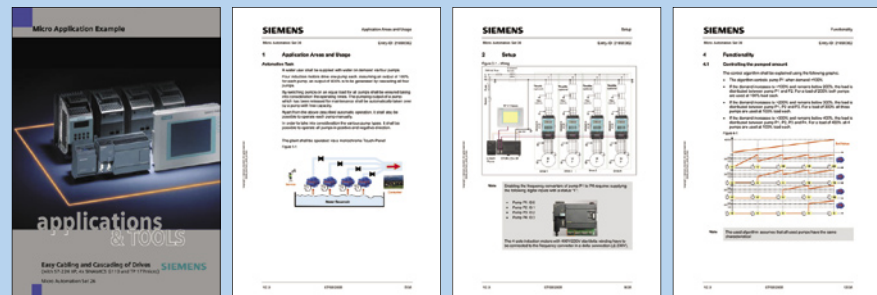
korzystać – po drobnych modernizacjach – we własnych aplikacjach. Takie rozwiązanie w wielu przypadkach radykalnie skróci proces wdrażania kompletnych systemów regulacji, sterowania i obróbki wyników pomiarów.

Jest więc na czym i z czego się uczyć, wystarczy tylko chcieć. Świat nowoczesnych aplikacji w automatyce jest dostępny praktycznie dla każdego.

Andrzej Gawryluk, EP

Dokumentacja to podstawa

Obszerna (38 stron) dokumentacja zestawu MAS26 przygotowana przez inżynierów firmy Siemens kompleksowo opisuje zadanie realizowane przez zestaw. Pokazano w niej krok-po-kroku wszystkie etapy uruchamiania zestawu, począwszy od programowania sterowników, aż po modyfikację parametrów mających wpływ na działanie zestawu. Całość jest bogato ilustrowana!



Urządzenia tworzące zestaw MAS26



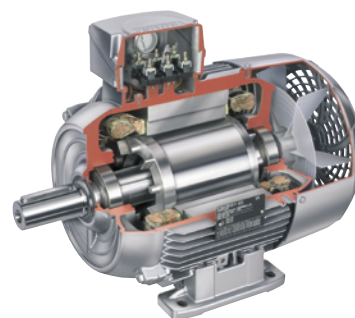
Falownik SINAMICS G110



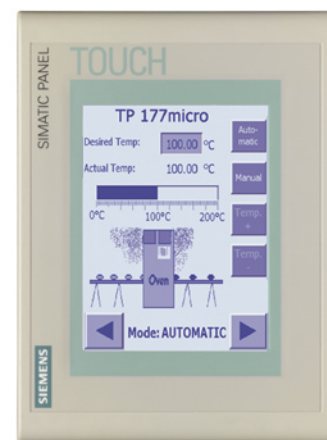
Sterownik CPU224XP (rodzina S7-200)



Zasilacz z serii LOGO!Power



Silnik elektryczny napędzający pompę



Panel HMI TP177 z wyświetlaczem graficznym