

# Automatyka w przykładach

## Technologie pomiarowe: zestaw Micro Automation Set 24 firmy Siemens



W artykule przedstawiamy przedostatni zestaw z grupy „Technologie pomiarowe” (Measuring & Sensor Technology) – MAS24. Opracowano go w celu zilustrowania sposobu diagnozowania awarii w systemach automatyki poprzez rozdział i monitorowanie napięć w liniach zasilających poszczególnych sekcji systemu lub urządzeń. Inżynierowie z firmy Siemens przygotowali przykładowy program dla sterownika LOGO! współpracującego z modułem SITOP select.

Cykl artykułów o zestawach MAS (Micro Automation Sets) przygotowaliśmy pamiętając, 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. Nie zajmujemy się jednak prezentacją nieistniejących wyrobów: Sie-

### 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.



mens 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 wyposażenia dodatkowego pokazano na **rys. 1**.

Kompletna dokumentacja zestawu MAS24 jest dostępna w Internecie (publikujemy ją także na CD-EP7/2009B). Precyzyjnie przedstawiono w niej połączenia pomiędzy urządzeniami, dostępne jest także przygotowane przez firmę Siemens oprogramowanie demonstracyjne, umożliwiające przetestowanie najważniejszych cech i możliwości urządzeń w określonej kategorii aplikacji.

Obszar aplikacyjny, dla których są dostępne zestawy *Micro Automation Sets*, podzielono na pięć grup:

- sterowanie napędami (zestawy przedstawiliśmy w EP5...10/2008 ),

- automatyzacja budynków (zestawy przedstawiliśmy w EP11/2008...1/2009),
- zdalne zarządzanie i pomiary (zestawy przedstawiliśmy w EP2/2009...4/2009),
- komunikacja w automatyce (zestawy przedstawiliśmy w EP9/2007...EP2/2008),
- technologie pomiarowe (przedstawiamy je od EP5/2009).

Każdej z grup przypisano po kilka zestawów MAS pozwalających użytkownikom szczegółowo i w praktyce poznać każde z prezentowanych zagadnień. Większość zestawów – choć nie dotyczy to prezentowanego w tym miesiącu - jest przygotowana wariantowo co oznacza, że przykładowe rozwiązania różnych problemów aplikacyjnych można testować na sterownikach z różnych rodzin (w tym przypadku wyłącznie LOGO!) i przy różnych konfiguracjach modułów periferyjnych.

### 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, przejrzyste napisaną dokumentację oraz przykładowe programy demonstracyjne. Są one dostępne bezpłatnie w Internecie pod adresem: [www.siemens.com/microset](http://www.siemens.com/microset)

Product	Order No.
<b>SITOP modular 40 A</b>	6EP1437-3BA00
Signaling module	6EP1961-3BA10
<b>LOGO!Power primary switched mode power supply</b>	6EP1331-15H02
<b>LOGO! Logic module</b>	6ED1052-1MD00-0BA5
<b>SITOP select</b>	6EP1961-2BA00
Accessories	Order No.
<b>Output coupling relay (NC contact)</b>	3TX7005-11800
<b>LOGO! front panel mounting (option)</b>	6AG1057-1AA00-0AA2
Configuration software/tools	Order No.
<b>LOGO! Soft Comfort V5.0</b>	6ED1058-0BA01-0YA0
<b>LOGO! PC cable</b>	6ED1057-1AA00-0BA0

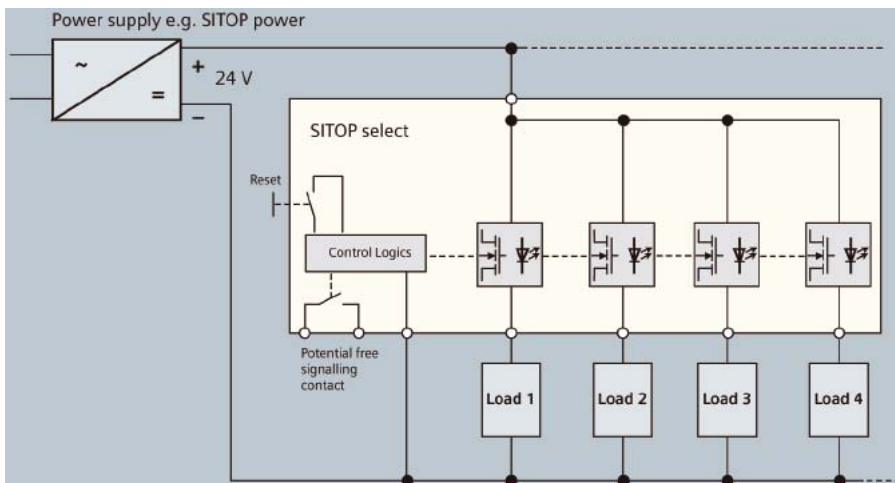
Rys. 1.

**Micro Automation Set 24 – Fast and safe fault diagnostics for 24-V load circuits**

Zestaw MAS24 jest funkcjonalną kopią rozwiązania często stosowanego w urządzeniach elektronicznych: dystrybucja zasilania za pomocą kluczy elektronicznych wyposażonych w systemy monitorowania natężenia prądu pobieranego przez obciążenia dołączone do ich wyjść. W ofercie firmy Siemens znajdują się moduły speł-

niające rolę „dystrybutorów” zasilania (SITOP select), wyposażonych w systemy diagnostyczne oraz zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnego natężenia prądu wyjściowego oraz temperatury, której wzrost jest nieodłącznie związany z przeciążeniem kluczy.

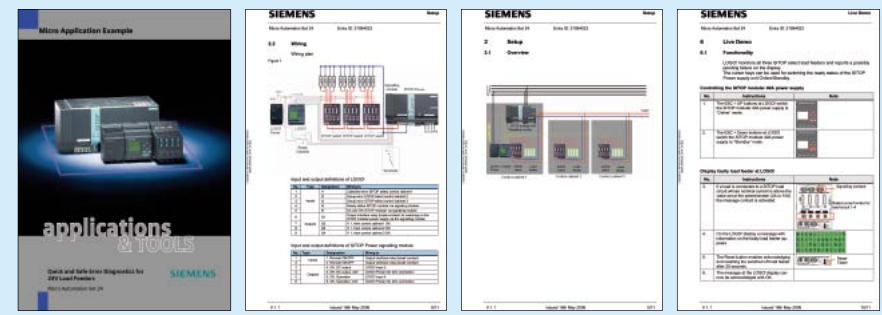
Na rys. 2 pokazano schemat blokowy 4-kanalowego zespołu kluczy prądowych z serii SITOP select, a na rys. 3 charakterystykę prądowo-czasową każdego kanału.



Rys. 2.

**Dokumentacja to podstawa**

W wyjątkowo mało obszernej (11 stron) dokumentacji zestawu MAS24 kompleksowo opisano realizowane zadanie. 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.



**Dotychczas opisaliśmy**

**Zestawy Micro Automation – komunikacja**

SET4	EP12/07
SET7	EP1/08
SET11	EP11/07
SET14	EP9/07
SET15	EP10/07
SET16	EP2/08

**Zestawy Micro Automation – technologie napędowe**

SET1	EP5/2008
SET9	EP6/2008
SET12	EP7/2008
SET22	EP8/2008
SET23	EP9/2008
SET26	EP10/2008

**Zestawy Micro Automation – „inteligentne” budynki**

SET8	EP11/2008
SET28	EP12/2008
SET29	EP1/2009

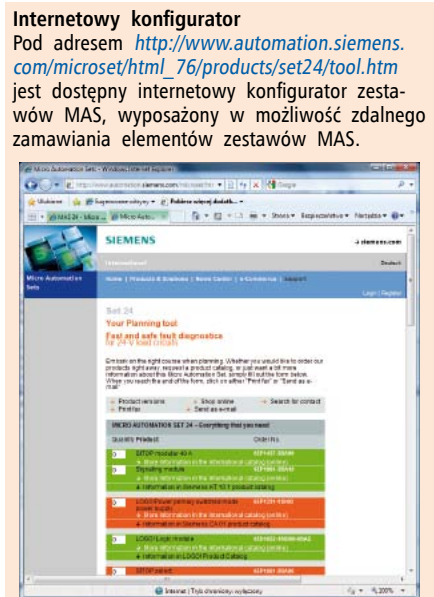
**Zestawy Micro Automation – zdalne zarządzanie i pomiary**

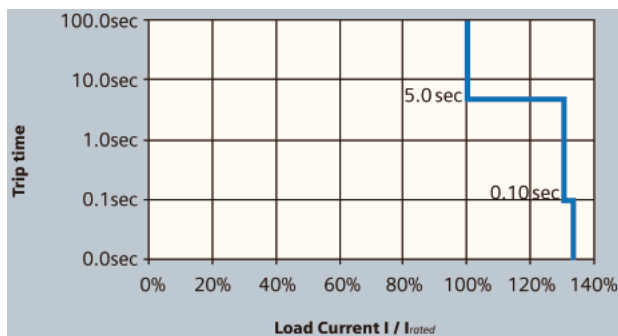
SET5	EP2/2009
SET17	EP3/2009
SET21	EP4/2009

Producent oferuje dwie wersje modułów SITOP select o wydajności prądowej od 0,5 do 3 A (6EP1961-2BA10) lub od 3 do 10 A (6EP1961-2BA20). Ponieważ są to moduły funkcjonalnie bardzo rozbudowane, w jednym z kolejnych numerów EP poświęcimy im osobny artykuł.

Na rys. 4 pokazano schemat blokowy systemu monitorowania rozproszonego zasilania. „Mózgiem” aplikacji jest sterownik LOGO! (3), zasilany przez zasilacz LOGO! Power (2). Za zasilanie obciążeń odpowiada zasilacz dużej mocy z serii SITOP modular (w zależności od modelu o wydajności prądowej 20 lub 40 A i napięciu wyjściowym 24 VDC). Za dołączanie zasilania do poszczególnych gałęzi odpowiada zespół kluczy zintegrowanych w module SITOP select (4), które są sterowane przez LOGO!

Oprogramowanie przygotowane na potrzeby ewaluacji umożliwia współpracę





Rys. 3.

### Urządzenia tworzące zestaw MAS24



Sterowniki z rodziny LOGO! (24RC)



SITOP modular 20 A + 40 A



Zasilacz z rodziny LOGO! Power



SITOP select

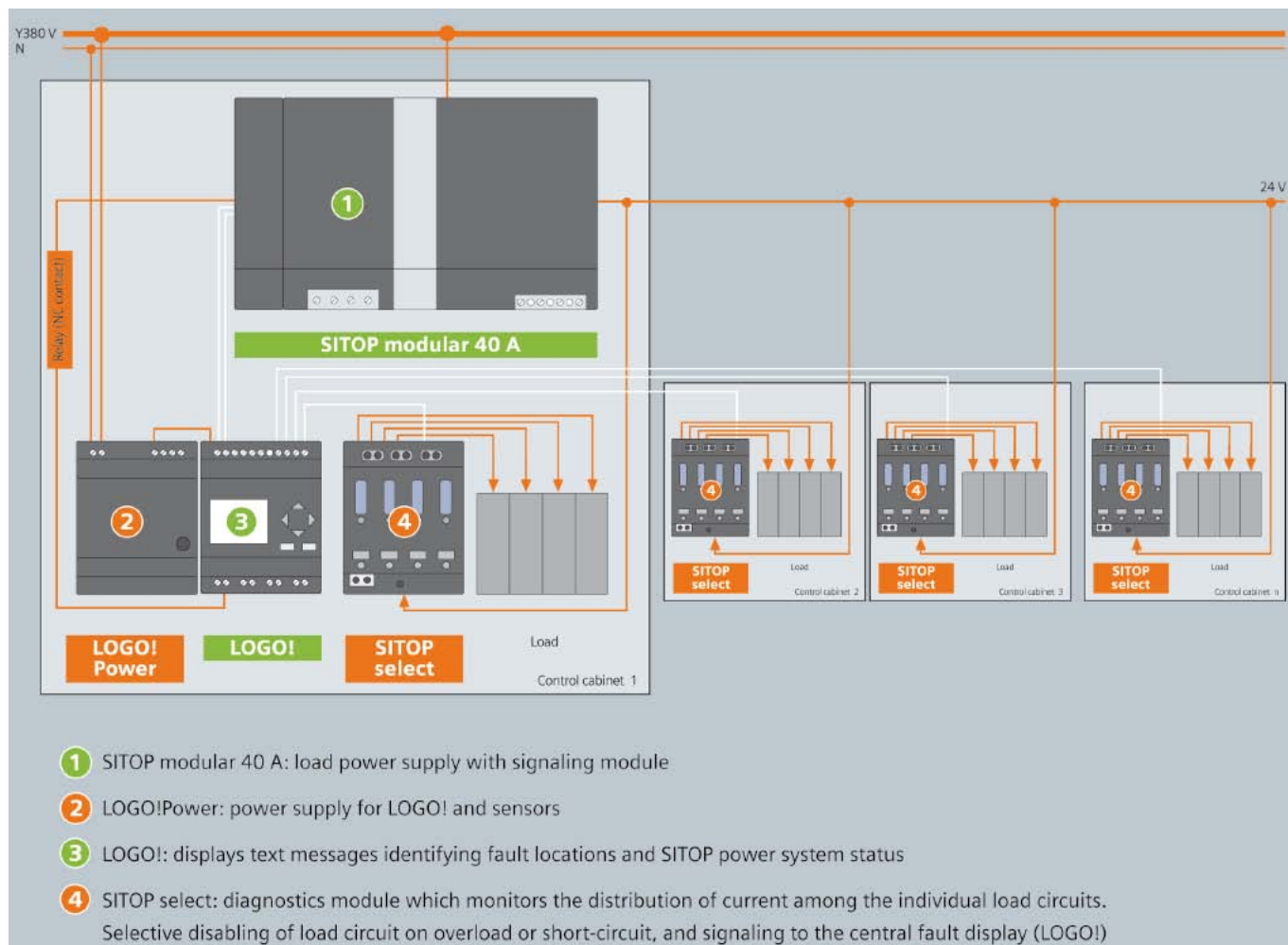
trzech sprzętowo identycznych zespołów zarządzania zasilaniem, możliwe jest także stosowanie w każdym zespole więcej niż jednego zespołu kluczy SITOP select.

Na rys. 5 pokazano fragment programu sterującego dla LOGO!, który został przygotowany z wykorzystaniem funkcji logicznych i bloków funkcjonalnych, ale można go bez trudu przekonwertować do postaci drabinkowej (LAD) – robi to na życzenie, w pełni automatycznie, program LOGO!Soft Comfort. Na rys. 6 pokazano skutek takiej konwersji.

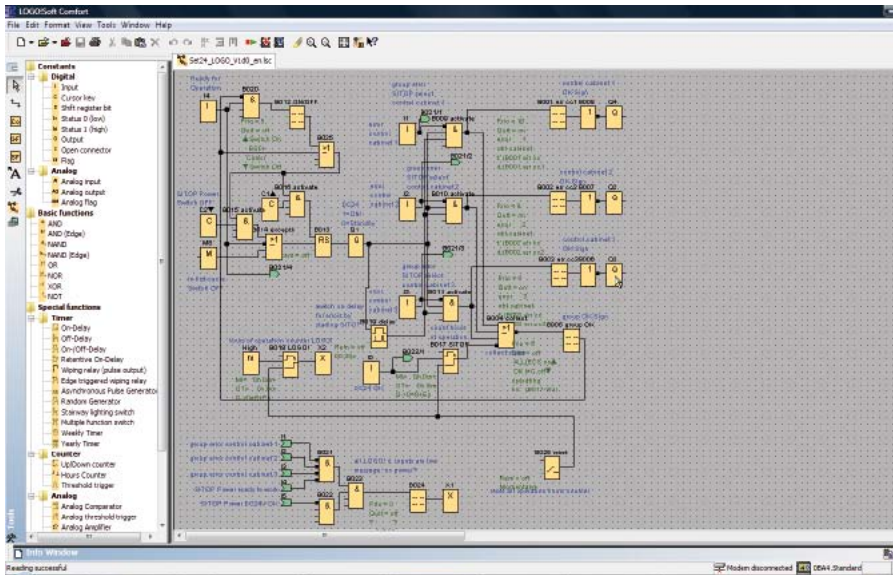
W programie przygotowanym dla aplikacji MAS24 wykorzystano kilka zaawansowanych funkcji LOGO!, w tym wyświetlanie komunikatów tekstowych z osadzonymi zmiennymi. Na rys. 7 pokazano okno konfiguracji tego bloku funkcyjnego. Modyfikacja jego parametrów nie sprawi kłopotu także mniej zaawansowanym użytkownikom LOGO! Na rys. 8 pokazano okno konfiguracji bloku funkcyjnego *On-Delay*, który także wykorzystano w projekcie przykładowym.

### Podsumowanie

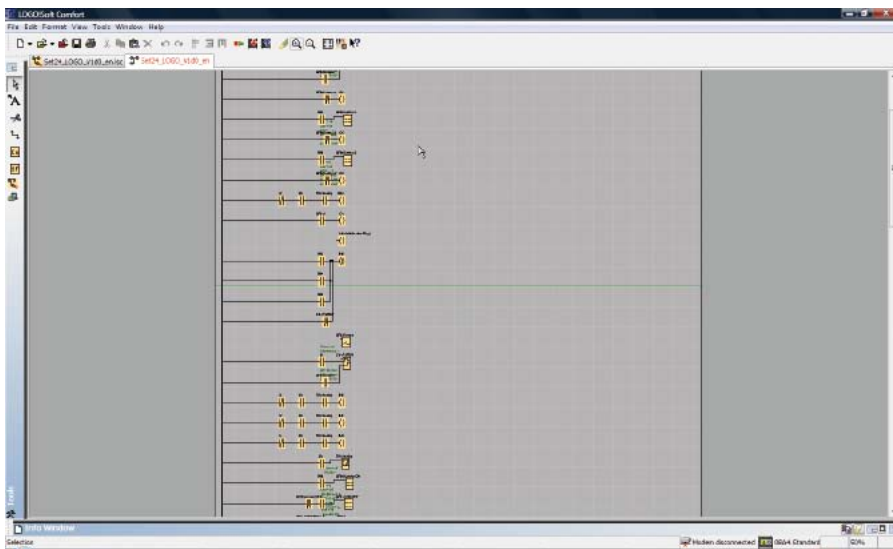
Koncepcja „zestawów, których nie ma” jest bliska praktykom: dzięki udostępnionej dokumentacji, programom oraz oprogramo-



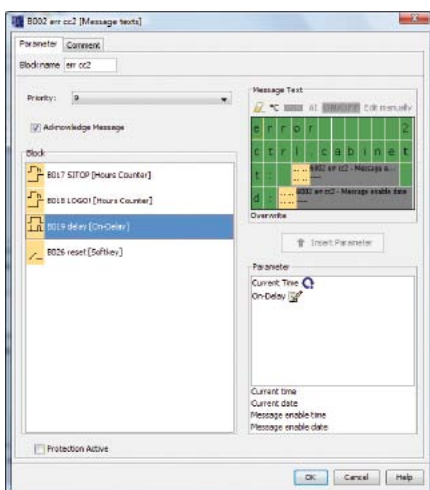
Rys. 4.



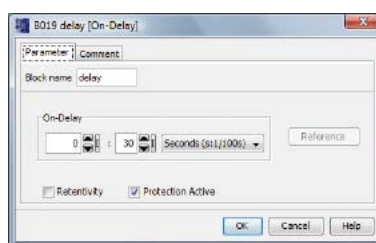
Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.

waniu 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 przygotowane przez inżynierów firmy Siemens są przygotowane w przemyślny sposób, można je więc wykorzystać – 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 więc dostępny dla każdego.

Andrzej Gawryluk, EP

# UKŁADY INTERNETOWE

## AVT966

**Karta przełączników sterowana przez Internet**

**Dostępne wersje:**  
 A - płytką drukowaną i dokumentacją  
 B - komplet elementów z płytką  
 C - układ zmontowany i uruchomiony

## AVT953

**Karta wejść z interfejsem Ethernet**

**Dostępne wersje:**  
 A - płytką drukowaną i dokumentacją  
 B - komplet elementów z płytką  
 C - układ zmontowany i uruchomiony

## AVT927

**Uniwersalny interfejs Internetowy**

**Dostępne wersje:**  
 A - płytką drukowaną i dokumentacją  
 B - komplet elementów z płytką  
 C - układ zmontowany i uruchomiony

# www.sklep.avt.pl

**Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.,  
 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11  
 tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55,  
 e-mail: handlowy@avt.pl**