

# Automatyka w przykładach

## „Inteligentne” budynki: zestaw Micro Automation Set 29 firmy Siemens



SET29

Przedstawiamy trzeci – już ostatni – zestaw z grupy Building Automation – MAS29. Jest to przykład bardzo praktycznej aplikacji monitorowania stanu zasilania budynku od strony linii energetycznej i w przypadku zaniku w niej napięcia automatycznego uruchomienia generatora i przełączenia obciążenia na zasilanie z niego. Taki system pozwala zminimalizować straty i potencjalne zagrożenia życia i zdrowia (na przykład pacjentów na salach operacyjnych lub wymagających aparatury podtrzymującej życie) wynikające z braku właściwego zasilania.

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 zaczęliśmy się jednak zajmować prezentacją niestających wyrobów: Siemens przygotował



bowiem koncepcję zestawów ewaluacyjnych, w ich ramach także doskonałą dokumentację i oprogramowanie, ale komplectację 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.

Dokumentacja zestawu MAS29 jest dostępna w Internecie (publikujemy ją także na CD–EP1/2009B) 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 (zajmujemy się nimi od EP11/2008),
- zdalne zarządzanie i pomiary (zajmiemy się nimi od lutego 2009),
- 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 zagad-

### 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

SET28

SET8

Products	
LOGO! (12/24 RC), Logic module Supply voltage Inputs/outputs	6ED1 052-1MD00-0BA6 DC 10,8 ... 28,8 V 8 DI (4 AI)/4 DO (relay), expandable up to 24 DI/16 DO/8 AI/2 AO
LOGO! (DM8 24R), expansion module Inputs/outputs	6ED1 055-1HB00-0BA0 4 DI/4 DO (relay)
LOGO! TD, text display, 4 function keys, IP65 Supply voltage	6ED1 055-4MH00-0BA0 DC 12 VIAC/DC 24 V
SETRON circuit breaker VL 160N 3-pole, plant protection with shunt release with auxiliary/alarm switch	3VL2 705-1DC33-8CD1 (2 Stück) AC 415 V AC/DC 24 V 2 HS (1 NO + 1 NC) + 1 AS(1 NO)
Motorized operating mechanism with spring energy store Supply voltage	3VL9 300-3MQ00 (2 units) AC/DC 220 ... 250 V
SIRIUS monitoring relay 3UG4 Three-phase line monitoring	3UG4 617-1CR20 (2 units) 3x AC 160 ... 690 V, 50...60 Hz
SIRIUS contactor relay with RC element	3RH1 122-1BB40 3RT1 916-1CB00
Accessories	
LOGO! USB PC-Kabel	6ED1 057-1AA01-0BA0
Configuration Software/ Tools	
LOGO! Soft Comfort V6.0	6ED1 058-0BA02-0YAO

Rys. 1.

nień. Większość zestawów jest przygotowana wariantowo, co oznacza, że przykładowe rozwiązania różnych problemów aplikacyjnych można testować na sterownikach z różnych rodzin (w niektórych przypadkach począwszy od LOGO!) i przy różnych konfiguracjach modułów peryferyjnych.

### Micro Automation Set 29 – Automatic transfer switch equipment (ATSE) for continuous power supply

Zestaw MAS Set 29 występuje w dwóch wariantach, o identycznej funkcjonalności, różniących się między sobą jedynie interfejsem użytkownika. Na rys. 2 pokazano schemat zestawu z zewnętrznymi przełącznikami (7), a na rys. 3 identycznie funkcjonalnie rozwiązanie

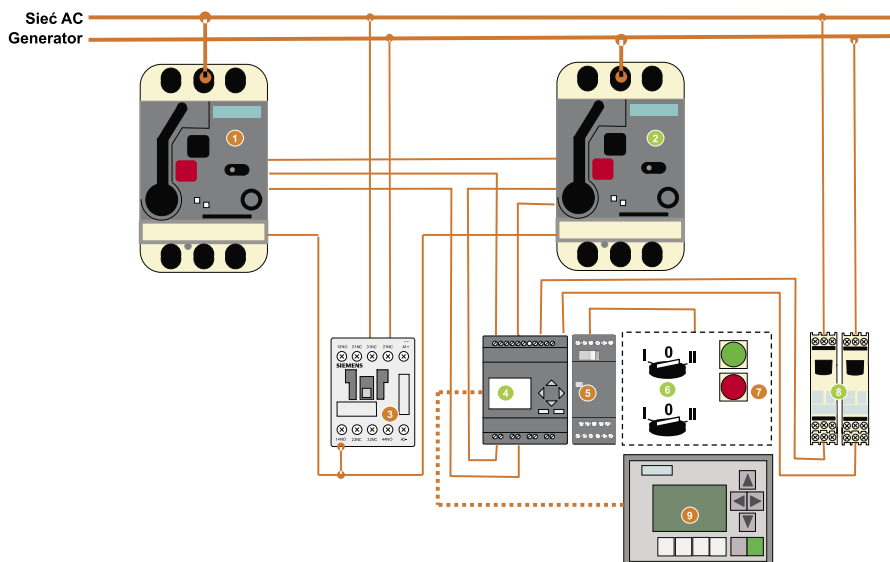
#### Planning Tool, czyli jak skompletować zestaw

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.

wykorzystujące wyłącznie elementy panelu HMI (9), w tym jego klawiaturę. Firma Siemens przygotowała programy dla LOGO! pracujące

w obydwu konfiguracjach – publikujemy je na CD-EP1/2009B.

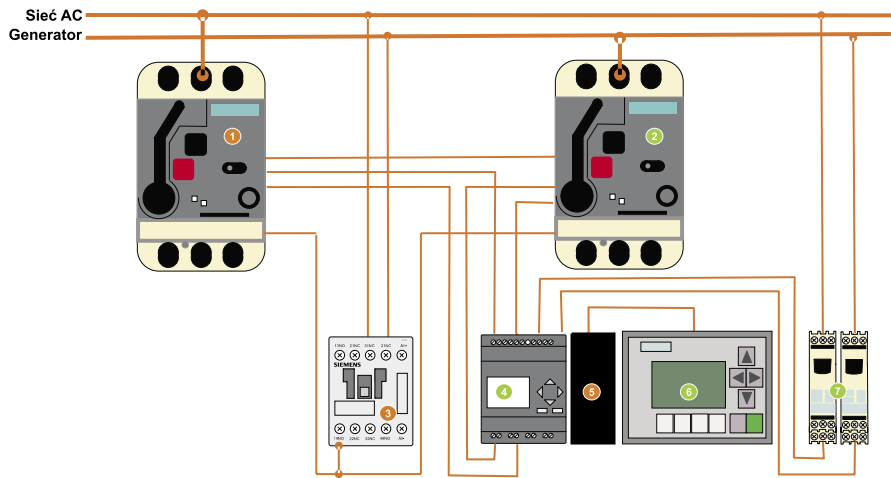
Występowanie na liniach zasilających napięć



Rys. 2.

#### Internetowy konfigurator

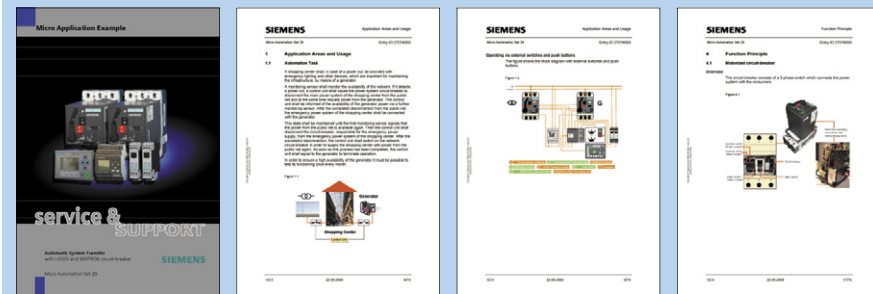
Pod adresem [www.automation.siemens.com/micro-set/html\\_76/products/set29/tool.htm](http://www.automation.siemens.com/micro-set/html_76/products/set29/tool.htm) jest dostępny internetowy konfigurator zestawów MAS, wyposażony w możliwość zdalnego zamawiania elementów zestawów MAS.



Rys. 3.

### Dokumentacja to podstawa

W obszernej (74 stron) dokumentacji zestawu MAS29 kompleksowo opisano 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!



o prawidłowych wartościach (od strony elektrowni i generatora po jego uruchomieniu) jest wykrywane przez wyspecjalizowane czujniki z rodziny SIRIUS (8 – rys. 2 lub 7 – rys. 3).

Przełączniki (lub przyciski panelu HMI) służą do wyboru trybu pracy systemu: przełączanie źródeł automatyczne/ręczne/servis, wybór źródła zasilania oraz włącznik i wyłącznik.

Styczniki (1) i (2) służą do przełączania obwodów mocy – są to zaawansowane podzespoły elektromechaniczne, w przykładzie wyposażone w przystawki napędowe automatyzujące przełączanie. Są one zasilane przez stycznik pomocniczy (3), dostarczający napięcie z aktywnego w danej chwili źródła.

Sterownik LOGO! (4) steruje pracą styczników, jest rozbudowany o dodatkowy moduł wejść/wyjść (5).

W zależności od wybranej aplikacji, stan pracy LOGO! może być sygnalizowany na wbudowanym w niego wyświetlaczu, w aplikacji można także wykorzystać dodatkowy panel HMI LOGO! TD rys. 2 (9).

### Podsumowanie

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

### 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](http://www.siemens.com/microset)

### Urządzenia tworzące zestaw MAS29



Sterowniki z rodziny LOGO! z dołączonym panelem LOGO! TD



Zasilacze z rodziny LOGO! Power



Kabel do programowania sterownika



Moduł rozszerzający DM8 dla LOGO!



Styczniki z rodziny SENTRON



Przełącznik monitorujący z rodziny SIRIUS



Przyciski i przełączniki

**Ponieważ styczniki mocy są wyposażone w ręczne włączniki, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia linii zasilających od strony elektrowni z linią od strony generatora. Taka sytuacja może grozić niebezpieczeństwem lub uszkodzeniem systemu sterowania lub generatora. Należy pamiętać o tym podczas prób.**