

# Uniwersalny sterownik logiczny LOGO!, część 1

# LOGO!

## LOGO! z punktu widzenia elektronika

Prezentowany przez nas uniwersalny sterownik logiczny LOGO! jest konstrukcją wyznaczającą zupełnie nowe kierunki w "małej" automatyzacji. Dzięki zastosowaniu w sterowniku specjalizowanego mikroprocesora jego obsługa stała się tak prosta, że poradzi sobie z nią także elektromonter bez specjalistycznego przygotowania.

Wbudowany wyświetlacz LCD i prosta klawiatura umożliwiając programowanie sterownika bez znajomości żadnego języka programowania!

LOGO! ma oczywiście znacznie więcej zalet, które dość szczegółowo omawiamy w artykule. Jedną z istotniejszych, nie wymagającą przy tym omówienia, jest niezwykle atrakcyjna cena... W pierwszej części artykułu przybliżymy Czytelnikom niezwykle nowoczesną konstrukcję LOGO! W kolejnym numerze EP szczegółowo przedstawimy możliwości i przykłady zastosowań sterownika.



### Co to jest LOGO!?

Na to pytanie można odpowiedzieć najkrócej, że jest to miniaturowy (ale tylko rozmiarami!) sterownik programowalny, przeznaczony do automatycznego sterowania niewielkimi procesami. Z zewnątrz przypomina... duży bezpiecznik automatu nowej generacji! Dzięki zastosowaniu obudowy z zatrzaszkami dostosowanymi do zaleceń standardu DIN43880 sterownik można bez trudu zamontować w szafce rozdzielczej energii elektrycznej, która znajduje się w każdym domu.

Ogromna elastyczność konfiguracji sterownika pozwala stosować go np. jako inteligentny sterownik oświetlenia na klatce schodowej, sterownik bram lub drzwi automatycznych, pomp obiegowych w systemach grzewczych, układów nawiewu powietrza i klimatyzacji, czy też jako sterownik popularnych w naszym kraju, a przy tym wymagających troskliwej obsługi, pieców miałowych C.O. LOGO! zainteresuje także osoby pragnące zabezpieczyć mieszkanie na czas wyjazdu - przez odpowiednie oprogramowanie tego sterownika można samodzielnie zaprojektować centralę

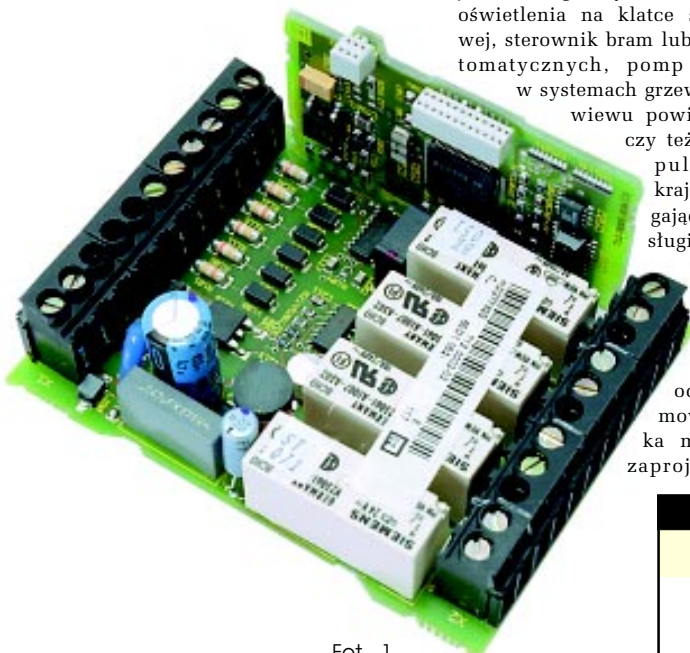
alarmową zintegrowaną z symulatorem obecności. Coś, co w standardowym wykonaniu wymaga zastosowania kilku niezależnych urządzeń! Interesującym przykładem zastosowania LOGO! jest także programowany sterownik dzwonek w szkole.

Zadanie to realizowano dotychczas przy pomocy specjalnie opracowywanych sterowników, dostosowanych do specyficznych wymagań szkoły lub tradycyjnie przez woźnych.

Obszarów zastosowań jest oczywiście znacznie więcej. Są one ograniczone w praktyce tylko

Fot. 2. wyobraźnią twórcy systemu automatyki.

LOGO! jest sterownikiem w pełni programowalnym. Można go programować zarówno z 6-przyciskowej klawiatury, jak i poprzez złącze szeregowe z komputera PC. Oprogramowanie przygotowane dla sterownika przez firmę Siemens pracuje w środowisku Windows 3.1/95. Przy jego pomocy jest możliwe zarówno tworzenie programu, jak i symulacja jego pracy. Czytelnicy zainteresowani głębszym poznaniem możliwości programu LOGO! Soft (a przez to możliwości sterownika LOGO!) mogą sięgnąć po płytę CD-ROM wydaną przez EP, która nosi oznaczenie CD-EP1 - znajduje się na niej pełna

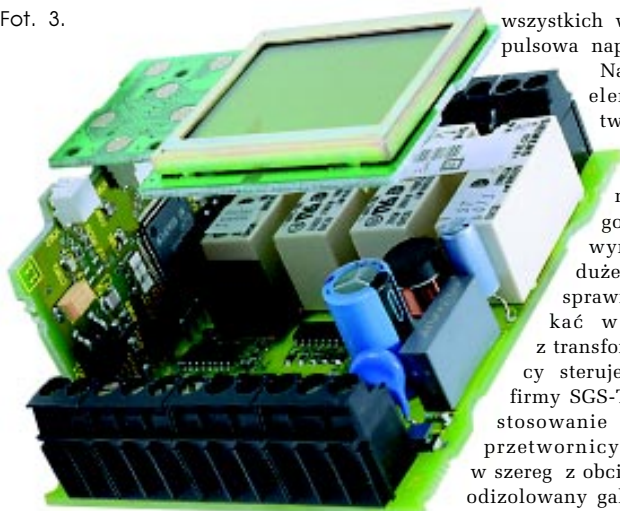


Fot. 1.

### Aktualnie dostępne wersje sterowników LOGO!

Typ sterownika	Napięcie zasilania	Rodzaj wyjść	Maksymalny prąd wyjściowy	Wbudowany zegar
LOGO! 24	24VDC	4 tranzystory	200mA	-
LOGO! 24R	24VDC	4 przełączniki	8A	-
LOGO! 230R	85..265VAC	4 przełączniki	8A	-
LOGO! 230RC	85..265VAC	4 przełączniki	8A	+

Fot. 3.



wersja LOGO! Soft udostępniona przez firmę Siemens.

Sterownik LOGO! przedstawimy Czytelnikom z dwóch, naszym zdaniem bardzo ważnych, stron: po pierwsze jako niezwykle nowoczesnej konstrukcji elektronicznej, po drugie jako przykładu zreczenie wprowadzonego w życie pomysłu inżynierskiego.

Rozpoczynamy od zajrzenia do jego wnętrza.

### LOGO! - fascynacja elektronika

Pomimo niewielkich rozmiarów obudowy we wnętrzu LOGO! zintegrowano bardzo wydajny system mikroprocesorowy, którego sercem jest specjalizowany procesor z wewnętrzną pamięcią programu.

Na fot.1 przedstawiono widok wnętrza LOGO! (jest to wersja oznaczona LOGO! 230RC) po zdjęciu obudowy. Moduł mikrokontrolera zainstalowany został na pionowej płycie drukowanej, na której znajduje się także stabilizator liniowy 5V, blok transilii zabezpieczających wejścia mikrokontrolera przed uszkodzeniem przez wyładowania elektryczne, układ nadzoru napięcia zasilającego oraz złącza wyświetlacza LCD i portu szeregowego. Na płycie bazowej są zamontowane zaciski śrubowe dla wejść i wyjść sterownika, przekaźniki z driverami tranzystorowymi, elementy dopasowujące poziomy napięć wejściowych do standardu TTL, multiplexer umożliwiający procesorowi analizę stanów

wszystkich wejść oraz przetwornica impulsowa napięcia 220VAC na 24VDC.

Na fot.2 przedstawiono widok elementów tworzących przetwornicę - jest to doskonały przykład na niezwykle wprost możliwości oferowane przez układy zasilające tego typu. Tak miniaturowych wymiarów, niewielkiej wagi, dużej niezawodności i wysokiej sprawności nie udałoby się uzyskać w standardowym zasilaczu z transformatorem. Pracą przetwornicy steruje popularny układ UC2844 firmy SGS-Thomson. Ze względu na zastosowanie standardowej konfiguracji przetwornicy z dławikiem włączonym w szereg z obciążeniem sterownik nie jest odizolowany galwanicznie od sieci zasilającej, co nie stwarza jednak żadnego zagrożenia dla użytkownika, pod warunkiem zachowania zasad poprawnej eksploatacji.

Komunikację sterownika z użytkownikiem zapewnia alfanumeryczny wyświetlacz LCD oraz 6-przyciskowa klawiatura. Na wyświetlaczu (10 znaków x 4 linie) wskazywany jest aktualny stan wejść i wyjść, czas (w przypadku sterowników z wbudowanym zegarem), możliwy jest także podgląd stałych czasu. Podczas programowania na wyświetlaczu są pokazywane przy pomocy znaków semigraficznych moduły logiczne z których budowany jest system sterowania. Modyfikacji programu można dokonać przy pomocy klawiatury lub poprzez złącze szeregowo z komputera PC.

Na fot.3 przedstawiony został widok LOGO! z zamontowaną płytka wyświetlacza. Styki klawiatury wykonano jako złożone pola z prawej strony wyświetlacza, zwierane po naciśnięciu gumowych przycisków pokrytych warstwą przewodzącą. Takie wykonanie klawiatury zapewnia dość dużą odporność na zużycie.

LOGO! ma wbudowaną pamięć programu EEPROM, w której automatycznie jest zapisywany program sterujący jego pracą. Konstruktorzy sterownika przewidzieli ponadto możliwość stosowanie dodatkowego, zewnętrznego modułu pamięci. Pozwala to np. na szybkie powielanie jednej wersji programu pomiędzy wieloma użytkownikami, bez konieczności ręcznego wprowadzenia programu do pamięci sterownika. Zastosowanie dodatkowej pamięci pozwala także archiwizować w postaci cyfrowej aktualne wersje programów. Moduły pamięci EEPROM dołączane są do sterownika przy pomocy 6-stykowego złącza szpilkowego (fot.4), które można wykorzystać alternatywnie do podłączenia kabla łączącego LOGO! z komputerem.

Piotr Zbysiński, AVT

*W lipcowym numerze EP opiszemy możliwości programowe sterownika LOGO!, oprogramowanie LOGO! Soft (przypominamy - jest ono dostępne na płycie CD-EP1), przedstawimy także jego przykładową aplikację.*

Sterownik LOGO! 230RC wraz z wyposażeniem dodatkowym i oprogramowaniem wyłożyła redakcji firma Siemens.

Sterownik LOGO! 24R wyłożyła redakcji firma Impol-AUT.

#### Podstawowe parametry sterowników LOGO! serii "230":

✓ napięcie zasilania:	85..265VAC;
✓ pobór prądu:	26mA (przy 230VAC) 40mA (przy 120VAC);
✓ moc strat:	max 3W;
✓ zakres częstotliwości napięcia zasilającego:	47..63Hz;
✓ poziom logicznego "0" na wejściach:	0..40VAC;
✓ poziom logicznej "1" na wejściach:	79..265VAC;
✓ prąd wejściowy:	240µA/230VAC.

#### Podstawowe parametry sterowników LOGO! serii "24":

✓ napięcie zasilania:	20,4..28,8VDC;
✓ pobór prądu:	62mA;
✓ moc strat:	max 3W;
✓ poziom logicznego "0" na wejściach:	0..5VDC;
✓ poziom logicznej "1" na wejściach:	>15VDC;
✓ prąd wejściowy:	3mA.

#### Parametry charakterystyczne dla sterowników z wyjściami przekaźnikowymi (z literą "R" w oznaczeniu):

✓ ciągła obciążalność prądowa styków przekaźnika:	8A;
✓ przewidywana liczba załączeń (1000W/230VAC, obciążenie rezystancyjne):	>25.000 razy;
✓ maksymalna częstotliwość przełączania (wynikająca z konstrukcji przekaźnika):	10Hz.

#### Parametry charakterystyczne dla sterowników z wyjściami tranzystorowymi:

✓ maksymalny prąd wyjściowy:	300mA;
✓ maksymalna częstotliwość kluczowania tranzystora wyjściowego:	100Hz;
✓ wbudowany ogranicznik prądowy;	
✓ maksymalne napięcie wyjściowe: równe napięciu zasilania.	

#### Cechy charakterystyczne wspólne dla wszystkich sterowników LOGO!:

✓ wymiary obudowy:	72x90x59mm;
✓ zaciski śrubowe umożliwiają dołączanie przewodów o przekroju:	2,5mm <sup>2</sup> ;
✓ zgodność konstrukcji mechanicznej ze standardem DIN43880 (szyna 35mm, szerokość odpowiadająca czterem standardowym modułom DIN);	
✓ liczba wejść dwustanowych:	6;
✓ liczba wyjść:	4;
✓ czas propagacji sygnału wejściowego:	50ms;
✓ maksymalna długość linii wejściowej:	100m (kabel bez ekranu);
✓ wbudowany wyświetlacz alfanumeryczny 10 znaków x 4 linie;	
✓ wbudowana 6-przyciskowa klawiatura;	
✓ możliwość współpracy z komputerem PC poprzez złącze RS232 (niezbędny jest specjalny kabel);	
✓ możliwość dołączenia dodatkowego modułu pamięci EEPROM;	
✓ zakres temperatur pracy:	0..+50°C.

#### Uwagi

1. Wejścia sterownika nie są izolowane galwanicznie od obwodów wewnętrznych sterownika.
2. Wyjścia przekaźnikowe są izolowane galwanicznie od obwodów wewnętrznych sterownika.
3. Wyjścia tranzystorowe (w LOGO! 24) mają wyprowadzoną wspólną masę. Wyjścia nie są izolowane od obwodów wewnętrznych sterownika.
4. Sterowniki niezależnie od wersji montowane są w identycznych rozmiarach obudowach.



Fot. 4.