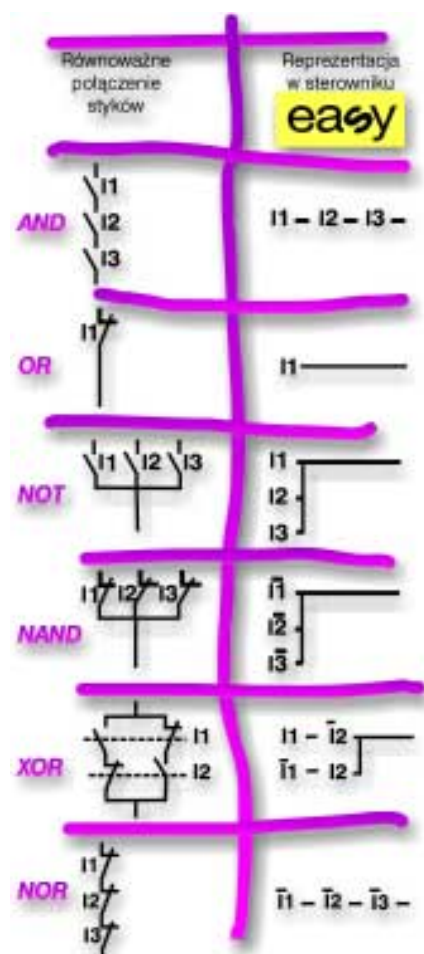


Proste jak **easy**

easy z punktu widzenia automatyka - podstawowe funkcje logiczne

Rozpoczynamy prezentację „logicznych“ możliwości przekaźnika sterującego easy. Ponieważ liczba wbudowanych w easy funkcji jest bardzo duża omówimy je w dwóch etapach. W tym odcinku skupimy się na omówieniu podstawowych funkcji logicznych oraz sposobach sterowania przekaźników wyjściowych.



Rys. 1.

Automatycy, podobnie jak i inne zawodowe nacje, operują swoim własnym, intuicyjnym językiem opisu sposobów tworzenia rozwiązań problemów, które muszą rozwiązywać. Twórcy *easy* postanowili dostosować przekaźnik sterujący do przyzwyczajajeń szerokich rzesz użytkowników - zazwyczaj mających doświadczenia w automatyce. W związku z tym jest on programowany przy pomocy symboli o wyglądzie zbliżonym do stosowanych w jednym z najbardziej popularnych sposobów opisu systemów automatyki - języku drabinkowym.

easy udostępnia trzy podstawowe grupy funkcji:

- ✓ logiczne (kombinacyjne), które umożliwiają łączenie stanów wejść i "zagrzebanych" sygnałów pośrednich (wirtualnych przekaźników pomocniczych) przy pomocy funkcji podstawowych logicznych i - w konsekwencji - wymuszanie reakcji przekaźnika sterującego na zadaną przez użytkownika kombinację sygnałów na wejściach;
- ✓ sterujące przekaźnikiem wyjściowym, ułatwiające dostosowanie sposobu sterowania obciążenia do wymagań aplikacji;
- ✓ zaawansowane funkcje czasowe, licznikowe oraz pomiaru napięć analogowych.

W tej części artykułu skupimy się na podstawowych funkcjach logicznych oraz sterowania wyjść.

Podstawowe funkcje logiczne

Zgodnie z założeniami algebry Boole'a każdą, nawet najbardziej złożoną funkcję logiczną można zbudować przy pomocy trzech funkcji: AND, OR oraz NOT. Ponieważ niewielu użytkowników *easy* chciałoby - co oczywiste - zgłębiać teorię układów cyfrowych, w przekaźnik sterujący wbudowano więcej funkcji kombinacyjnych. Oprócz podstawowych funkcji logicznych dostępne są także funkcje nadmiarowe: NAND, NOR oraz XOR.

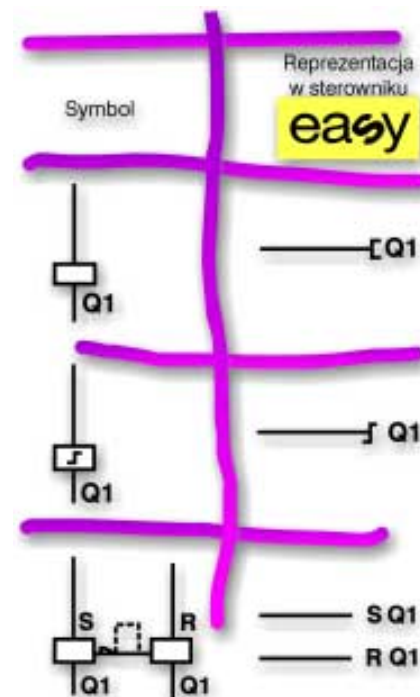
Podczas tworzenia funkcji kombinacyjnych warto pamiętać o możliwości wyko-

rzystywania przycisków klawiatury wbudowanej w przekaźnik sterujący, jako elementów wejściowych, które można wykorzystywać w podobny sposób, jak wejścia wprowadzone na listwę zaciskową.

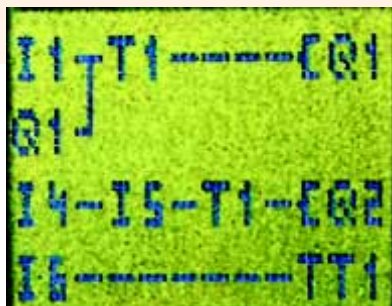
Na rys. 1 przedstawiono graficzne reprezentacje poszczególnych funkcji kombinacyjnych, a także odpowiadające im zapisy w graficznym języku *easy*.

Funkcje sterowania wyjść

Wyjściowymi elementami *easy* są styki przekaźników elektromagnetycznych. Mikrokontroler sterujący pracą *easy*, odpowiadający jednocześnie za realizację zadanego



Rys. 2.



Rys. 3.

przez użytkownika programu, udostępnia użytkownikowi trzy sposoby ich sterowania.

Najbardziej pospolitym spośród nich (rys. 2) jest sterowanie „wprost”, kiedy to cewka przekaźnika sterowana jest bezpośrednio z wyjścia zaprojektowanego systemu sterowania. Kolejną opcją jest przekaźnik bistabilny, w którym położenie styków zmienia się po każdym pojawieniu się impulsu sterującego. Ostatnią możliwością sterowania przekaźnika wyjściowego, udostępnioną przez twórców *easy*, jest wirtualny przekaźnik dwucewkowy. Jest on funkcjonalnym odpowiednikiem jednego z najbardziej pod-

stawowych przerzutników, stosowanego w technice cyfrowej - RS. Jedna z „cewek“ służy do załączania styków przekaźnika, druga do ich rozłączania.

Robert Janik

*Za miesiąc przedstawimy pozostałe, znacznie bardziej rozbudowane, funkcje sterujące oraz sposoby programowania *easy*.*

Urządzenie przedstawione w artykule wraz z osprzętem i oprogramowaniem udostępniła redakcji polska filia firmy Klöckner-Moeller (tel. (0-58) 554-55-91).