

Proste jak **easy**

easy z punktu widzenia automatyka - zaawansowane funkcje sterowania

W tej części artykułu skupimy się na omówieniu zaawansowanych funkcji sterowania oraz przedstawieniu ograniczeń programu użytkownika. Sposoby programowania easy oraz dostępne akcesoria zaprezentujemy w majowym numerze EP.



Podstawowe funkcje logiczne, które przedstawiliśmy miesiąc temu, pozwalają budować tylko proste systemy sterowania, bez możliwości uwzględnienia parametru czasu. Ponieważ w praktycznych aplikacjach wpływ czasu (pory dnia, godziny lub dnia tygodnia) na sposób działania sterowanego systemu jest zazwyczaj bardzo duży, konstruktorzy *easy* wyposażyli go w bogaty zestaw modułów pozwalających uwzględnić nie tylko czas, ale także liczbę zewnętrznych zdarzeń lub zmianę napięcia analogowego.

Na rys. 1 przedstawione zostały symbole graficzne wszystkich zaawansowanych modułów oraz przykładowe widoki ekranu sterownika *easy*.

Funkcje czasowe

Podstawowymi modułami czasowymi są przełączniki z zadawanym czasem opóźnienia włączenia lub wyłączenia. Czas opóźnienia można ustawiać w zakresie sekund, minut/sekund oraz godzin/minut, przy czym maksymalny czas opóźnienia wynosi 100 godzin. W *easy* można wykorzystać jednocześnie do 8 modułów tego typu.

Wszystkie przełączniki czasowe są wyposażone w wejścia wyzwalania oraz asynchronicznego zerowania. Wejście zerowania ma najwyższy priorytet, w związku z czym przełącza zawsze wyjście modułu w stan nieaktywny, bez względu na stany pozostałych wejść.

W zależności od wyboru użytkownika możliwe jest włączenie lub wyłączenie podglądu wartości parametru czasowego podczas normalnej eksploatacji sterownika.

Nieco zmodyfikowaną wersją czasowego przełącznika z opóźnieniem jest moduł z losowo dobieieranym parametrem. Po wybraniu takiego trybu pracy *easy* samodzielnie „losuje” czas z zakresu od 0 do czasu zadanego przez użytkownika. Wewnętrzny generator

losowy ma - jak pokazały doświadczenia - dość regularny (czytaj: mało losowy) rozkład „trafień”, lecz w dla tego typu aplikacji jest on w pełni wystarczający.

Kolejną wersją modułu czasowego jest przełącznik z programowanym czasem trwania impulsu wyjściowego, niezależnym od czasu trwania impulsu wyzwalającego. Moduł ten pozwala np. formować silnie zakłócone zewnętrzne sygnały sterujące.

Ostatnim modułem przełącznika czasowego jest generator przebiegu prostokątnego, który można wykorzystać np. do sterowania lampą ostrzegawczą. Konstruktorzy *easy* przyjęli założenie, że czas trwania wyjściowych impulsów jest dwukrotnie krótszy od zadanego parametru czasowego. Czas aktywności wyjścia (migania) jest równy czasowi trwania poziomu wysokiego na wejściu TRG.

Zegar sterujący (tylko w wersjach -RC)

Jest to funkcjonalnie rozbudowany zegar czasu rzeczywistego z możliwością programowania w trybie tygodniowym. Użytkownik może wykorzystać jednocześnie maks. 4 takie moduły, każdy niezależnie programowany w 8 punktach. Tak więc w sumie można zaprojektować pracę sterownika w zależności od 32 programowanych czasów włączenia i wyłączenia. Zegar pracuje niezależnie od zewnętrznego zasilania, ale w przypadku zaniku zewnętrznego napięcia nie są sterowane przełączniki wyjściowe.

W zależności od wymagań użytkownika, nastawy zegara mogą być wyświetlane podczas normalnej pracy *easy* lub nie.

Komparator analogowy (tylko w wersjach 24V)

Nie jest to moduł związany z pomiarem czasu, zapewnia natomiast łatwą wymianę informacji pomiędzy *easy* a analogowymi

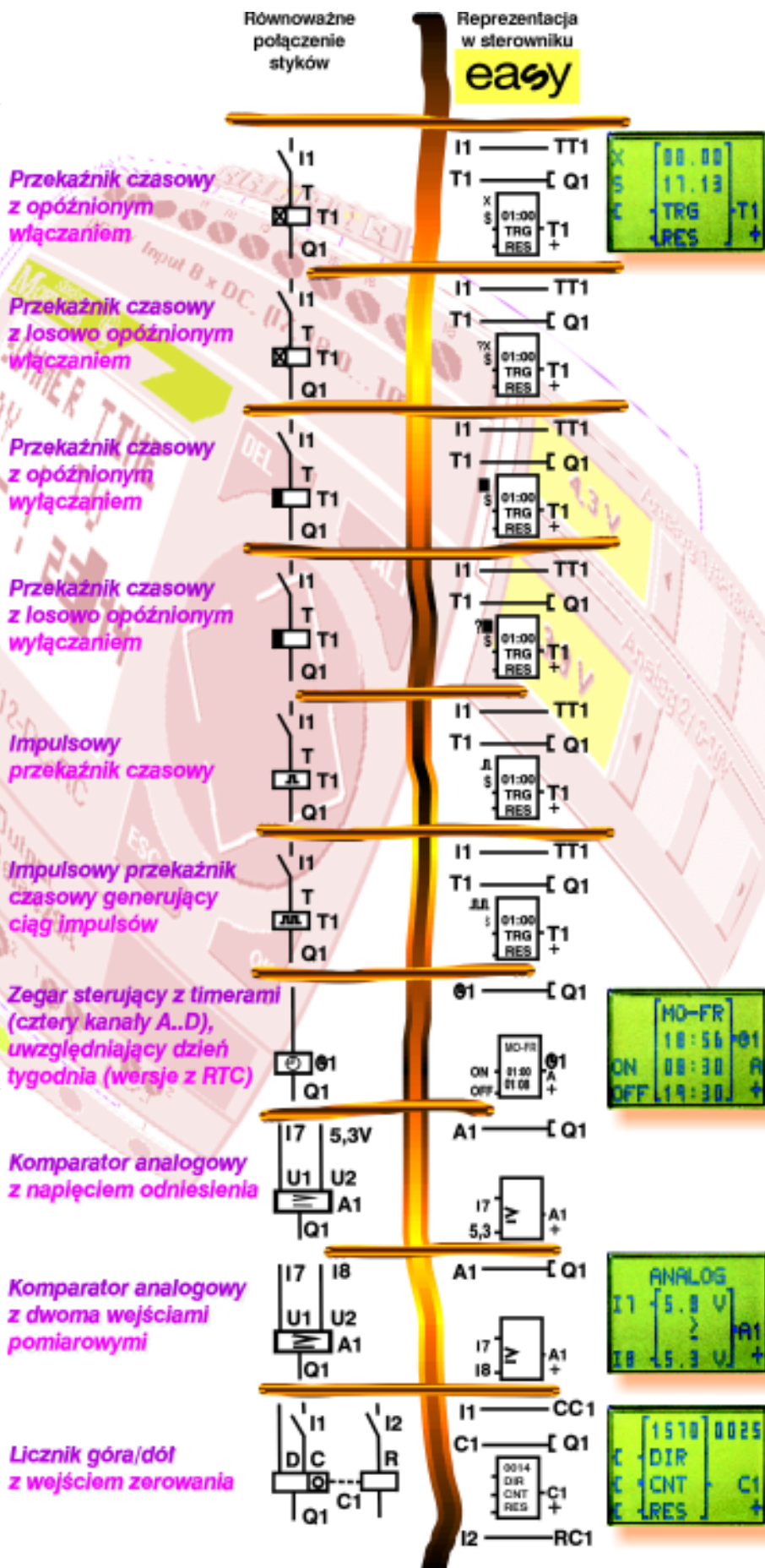
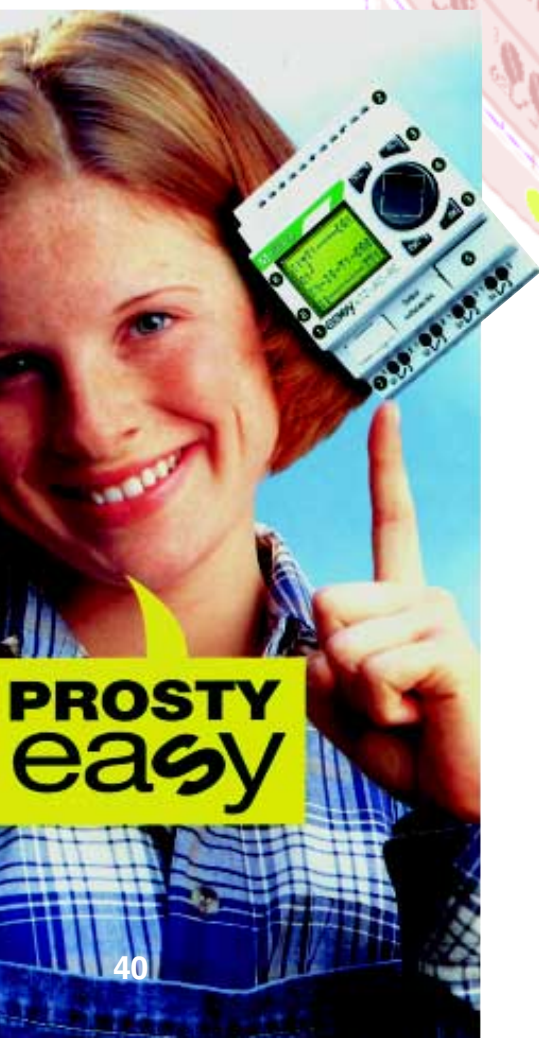
czujnikami (np. do pomiaru temperatury, ciśnienia lub oświetlenia). Użytkownik może korzystać jednocześnie z 4 komparatorów. W zależności od wymagań aplikacji i programu, komparator może porównywać dwa zewnętrzne napięcia lub napięcie zewnętrzne z zadaniem. Dostępne są dwa rodzaje porównań: większy-lub-równy oraz mniejszy-lub-równy. Zakres napięcia wejściowego wynosi 0...+10V, a rozdzielczość komparacji 0,1V. Napięcia z zakresu 10,1...24V traktowane są jak równe 10V.

Programowany licznik góra/dół

Sterowniki *easy* mają także zaimplementowane funkcje programowanych liczników zliczających w górę lub w dół, wyposażonych w asynchroniczne wejście zerowania. Pojemność każdego z liczników (można ich wykorzystać do 8 jednocześnie) wynosi 9999 jednostek. Stan aktywny na wyjściu modułu licznika pojawia się w chwili zliczenia liczby impulsów równej parametrowi zadanemu przez użytkownika. Wartość parametru i bieżącego stanu licznika można obserwować podczas normalnej pracy sterownika.

Robert Janik

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



Rys. 1.