

Wstęp

Sterowniki swobodnie programowalne PLC (ang. *Programmable Logic Controller*) są obecne w każdej gałęzi przemysłu i trudno sobie wyobrazić, aby ta sytuacja mogła wyglądać inaczej. Popularność sterowników wynika z możliwości wprowadzenia własnego programu do pamięci oraz możliwości jego modyfikacji. Na początku nie były one przyjazne dla początkującego programisty, wymagały głębokiej wiedzy. Wprowadzanie programu wymagało nauki obsługi specjalistycznego narzędzia (programatora) dostarczanego przez producenta. Przenośne programatory były jeszcze oferowane kilka lat temu dla niektórych grup produktów. Obecnie programatory zostały zastąpione przez oprogramowanie na komputery osobiste. Każdy z dostępnych sterowników potrzebuje jednak innego oprogramowania. Niektórzy z producentów dokładają swoje oprogramowanie do zakupionego sprzętu nie żądając odpowiednich opłat. Dotyczy to zazwyczaj oprogramowania, które wymaga poznania specyfiki programowania danej grupy sterowników. Duża liczba producentów powoduje, że od klientów jest wymagane poznanie dużej grupy produktów. Pewnym rozwiązaniem w zakresie programowania jest użycie oprogramowania zgodnego z normą IEC61131-3. Norma ta wprowadza standard w zakresie języków programowania, typów danych, jednostek organizacyjnych oprogramowania oraz konfiguracji. Stosowanie tej normy nie jest obowiązkowe i tak też jest w przypadku producentów sprzętu. Używanie oprogramowania zgodnego z tą normą wprowadza na pewno porządek w aplikacjach i umożliwia łatwe przejście do oprogramowania innego producenta.

W tej książce postaram się przybliżyć Czytelnikom normę IEC61131-3 w sposób bardzo intuicyjny. Nie będę przedstawiał tylko informacji teoretycznych. Każda porcja wiedzy będzie poparta praktycznym przykładem. Na początku omówię normę w której zostaną podane wiadomości podstawowe. W następnym rozdziale omówię sterowniki PLC, które będą wykorzystane do prezentacji przykładów. Rozdział trzeci będzie zawierał opis środowiska oprogramowania Control FPWinPro firmy Panasonic Electric Works, na którym będą opierały się wszystkie przykłady. Przedstawię przy okazji pierwszy program, który nie będzie zgodny z normą IEC61131-3. W czwartym rozdziale przedstawię typy zmiennych, które są jednym z podstawowych elementów. Przedstawię sposób deklaracji na praktycznych przykładach. Jednostki organizacyjne oprogramowania, czyli programy, funkcje i bloki funkcjonalne omówię w rozdziale piątym. Elementem, który jest nam niezbędny do wprowadzania aplikacji są języki programowania. Cztery języki programowania (listy instrukcji, drabinkowy, funkcjonalny schemat blokowy i strukturalny) oraz sekwencyjnego schematu graficznego przedstawiłem w rozdziale szóstym. Ostatnim elementem, który łączy te wszystkie elementy przedstawione wyżej jest konfiguracja, omówiłem ją w rozdziale siódmym. W ostatnim rozdziale przedstawiłem same praktyczne aplikacje. Przykłady te wykonałem praktycznie. Poziom trudności i zaawansowania zwiększa się w miarę zagłębiania w rozdział. Przykłady te pokazują nie tylko programowanie sterowników PLC ale również tych elementów, które towarzyszą sterownikom. W jednym z przykładów przedstawiłem sposób współpracy

z panelem operatorskim. Pokazałem również przykład współpracy z oprogramowaniem typu SCADA. Kilka przykładów zawiera przykłady komunikacji poprzez łącze szeregowe RS232/485 oraz Ethernet. Przedstawiłem przykład z protokołem Modbus. Nie zabrakło również przykładów, które prezentują komunikację poprzez Ethernet oraz aplikacji z modulem Webserwera.

Myszę, że każdy z Czytelników znajdzie dla siebie fragment, który będzie go interesował. Środowisko programowania FPWinPro, inne pomocne programy oraz przedstawione przykłady można pobrać ze strony firmy Panasonic Electric Works oraz wydawnictwa BTC. Ważnym elementem, który jest zawarty w środowisku FPWinPro jest symulator programowy. Pozwoli on sprawdzić Czytelnikom praktycznie część z przedstawionych przykładów. Niektóre z przykładów wymagają rzeczywistych urządzeń.

Książka powstawała dość długo. W tym czasie pojawiło się kilka wersji oprogramowania FPWinPro. Dzięki współpracy z autorami oprogramowania z firmy Panasonic mogłem na bieżąco śledzić, sprawdzać i weryfikować przykłady aplikacji. Pragnę przy okazji podziękować za pomoc panu Marcinowi Klimeckiemu z firmy Panasonic.

Ponadto chciałem podziękować wszystkim osobom, które mnie wspierały i pomagały w trakcie pisania książki. Dziękuję również mojej żonie Sylwii za cierpliwość i wyrozumiałość.

Wszelkie uwagi na temat książki lub też w sprawie zawartych praktycznych przykładów proszę kierować na adres e-mail slawek_k@tcz.pl.

Tczew, 8 czerwca 2011 r.

Sławomir Kacprzak