

Zestaw do nauki programowania PLC/HMI SIMATIC S7-1200 + KTP600 Basic Starter Kit

Sterowniki swobodnie programowalne PLC (Programmable Logic Controller) są obecnie powszechnie wykorzystywane w sterowaniu maszyn i urządzeń przemysłowych. Zmniejszają ilość okablowania, gabaryty szaf sterowniczych oraz ilość zużywanej energii przy jednoczesnym zwiększeniu niezawodności systemu, która jest wynikiem ograniczenia liczby elementów elektromechanicznych. Użycie PLC zwiększa elastyczność systemu sterowania, gdyż algorytm sterowania zmienia się poprzez modyfikację programu.

Postęp występuje również w urządzeniach stanowiących interfejs człowiek-maszyna (HMI). Tradycyjne układy sygnalizacji wymagające okablowania stałych przycisków, przełączników, lampek kontrolnych i wyświetlaczy tekstowych zastępowane są przez dotykowe panele operatorskie, które wymieniają dane ze sterownikiem PLC poprzez protokół komunikacyjny. Tak utworzony interfejs ułatwia prowadzenie ręcznego sterowania obiektem, wprowadzanie nowych wartości parametrów do sterownika, wizualizację procesu, nadzorowanie pracy maszyny, prowadzenie diagnostyki procesu.

Zestaw Starter Kit umożliwia naukę tworzenia systemów sterowania, w których skład wchodzi powyżej wymienione urządzenia. Dostępny jest dla studentów w pracowniach grupy badawczej **UFGbySPD**.



Sterownik PLC S7-1200

Podstawowym elementem zestawu jest kontroler SIMATIC S7-1200. Ten modułowy, kompaktowy sterownik PLC jest przeznaczony do zastosowania w małych i średnich aplikacjach przemysłowych. Jednostka centralna CPU sterownika S7-1200 zawiera:

- mikroprocesor (0,08 μ s/instrukcję boolowską)
- wbudowany zasilacz 24 V,
- 8 wejść cyfrowych, z czego 4 mogą pracować jako wejścia szybkie
- 6 cyfrowych wyjść przekaźnikowych
- 2 10-bitowe wejścia analogowe 0-10 V
- zintegrowany port PROFINET

Sterownik może zostać rozbudowany przez dołączenie dodatkowych modułów sygnałowych, modułów wejść lub wyjść, komunikacyjnych, modułów do obsługi termopar.



Totally Integrated Automation Portal

Do pisania programów sterujących i aplikacji HMI udostępniono oprogramowanie TIA Portal. Jest to środowisko projektowe systemów automatyki przemysłowej. W jego skład wchodzi moduł oprogramowania narzędziowego dla sterowników SIMATIC PLC, paneli obsługi operatorskiej SIMATIC HMI, napędów SINAMICS. Umożliwia to tworzenie złożonych aplikacji, poprzez zarządzanie wspólną bazą danych projektowych oraz projektowanie rozbudowanych sieci komunikacyjnych przy użyciu jednego środowiska programistycznego.



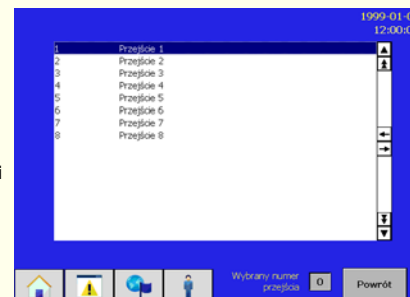
Przykład wykorzystania

Sterownik SIMATIC S7-1200 i panel serii KTP zainstalowane są w układzie sterowania prototypowej maszyny ISx do produkcji metali UFG metodą przyrostowego przeciskania przez kanał kątowy (IECAP). Wykorzystując zestaw SIMATIC Starter Kit zbudowano stanowisko programistyczne, które wykorzystano do modernizacji programu sterującego pracą maszyny ISx.



Modernizacja oprogramowania dla maszyny ISx polegała na dodaniu do aplikacji HMI funkcji receptur. Umożliwiają one zarządzanie rekordami danych, które zawierają zestaw parametrów ustawczych, charakterystycznych dla partii obrabianego materiału.

Realizacja kolejnych ośmiu przepustów każdorazowo wymagała zmiany parametrów maszynowych. Zastosowanie receptur ograniczyło obowiązki operatora jedynie do wyboru kolejnego numeru przepustu.



Płytki symulacyjnej



Do zestawu Starter Kit dołączona jest płytka symulacyjna, dzięki której na wejścia sterownika można zadawać sygnały cyfrowe w celu testowania opracowywanego programu sterującego.

Panel operatorski Siemens KTP-600 Basic

W skład zestawu Starter Kit wchodzi urządzenie KTP 6000. Jest to 6-cio calowy panel operatorski umożliwiający stworzenie aplikacji procesu składającej się maksymalnie z 50 ekranów. Programista może wykorzystać do 500 zmiennych, które wymieniają informacje ze sterownikiem dzięki portowi PROFINET. Aplikacja

tworzona jest poprzez dodawanie do utworzonych ekranów gotowych elementów pobieranych z biblioteki takich, jak: przyciski, pola danych, wykresy. Program może zawierać do 200 alarmów, 25 krzywych trendu i do 5 receptur.



Wykonał: inż. Hubert KRZEMIŃSKI E-mail: hubert.krzeminski@gmail.com

Konsultant: dr inż. Jacek GOLIŃSKI: 22 234 8272, E-mail: lgolinski@wip.pw.edu.pl

Dysponent stanowiska: dr hab. inż. Lech OLEJNIK, prof. PW 22 234 8425, E-mail: lolejn@wip.pw.edu.pl



DEPARTMENT OF METAL FORMING

Narbutta 85, PL 02-524 Warszawa, Poland

Tel + 4822 849 9437 FAX + 4822 849797 www.wip.pw.edu.pl



FACULTY OF PRODUCTION ENGINEERING

WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY