

# 1

---

## **Wprowadzenie**

---

Przekazywana Czytelnikom książka dotycząca komputerowych sieci przemysłowych w automatyce jest uzupełnieniem publikacji poświęconych przesyłaniu informacji w systemach automatyzacji wykorzystujących sieci jednoprotokołowe (*Sieci przemysłowe Profibus DP i MPI w automatyce, Komputerowe sieci przemysłowe Uni-Telway i magistrala rozszerzenia TSX oraz Sieć Profibus DP w praktyce przemysłowej*). W czasach, gdy automatyzowano całe ciągi produkcyjne, było to uzasadnione, bo system automatyzacji, tworzony od początku powinien wykorzystywać sterowniki jednego producenta i być połączony siecią z jednym protokołem, gdyż tak jest wygodniej dla projektanta i dla użytkownika. Z czasem jednak, producenci węzłowych elementów takich instalacji zaczęli wyposażać je w autonomiczne systemy sterowania. Automatyzując proces technologiczny napotyka się problem: jak sterować instalacją, której elementy mają własne układy sterowania różnych producentów, wykorzystujące różne komputerowe sieci przemysłowe, o różnych protokołach. Rozwiązaniem są tzw. bramy (*gates*) albo pełniące podobną rolę sterowniki wyposażone w różne moduły komunikacyjne.

Książka zawiera opis sieci ethernetowej z protokołem EGD oraz sieci AS-i (*Actuator Sensor – Interface*). W zamieszczonych przykładach pokazano także układy z sieciami Profibus i Profinet.

Zamierzeniem autorów była pomoc w projektowaniu nowych układów, a także w modernizacji już eksploatowanych układów, stąd przykłady pokazujące jak rozbudować układ istniejący, jak wykorzystać nowe sterowniki i jakie są możliwości użycia sterowników już nieco starszych, nieuwzględnianych w nowych platformach programowych.

Zawartość książki podzielono na cztery rozdziały:

**Rozdział pierwszy** zawiera wprowadzenie w tematykę książki. W **rozdziale drugim** opisano obszernie własności i zasadę działania sieci AS-i, moduły komunikacyjne sterownika S7-200 (moduł mastera AS-i, slave'a Profibus DP i komunikacji Ethernet/Internet), przygotowanie do pracy w sieci Profibus DP przekształtnika częstotliwości Micromaster 440 oraz konfigurację sprzętową stacji ze sterownikiem SIMATIC S7-300 lub VIPA 300S. Opisano proces programowania sterownika SIMATIC S7-200 z wykorzystaniem oprogramowania narzędziowego STEP 7-Micro/Win 4.0. Celem projektu jest prezentacja możliwości sterowania przekształtnikiem częstotliwości z różnych źródeł (w tym sygnałów transmitowanych przez sieć AS-i, a potem Profibus), wykorzystania dostępnych w sterowniku usług: wysyłania komunikatów przez pocztę elektroniczną, wysyłania plików danych (klient FTP) oraz serwera webowego. Choć produkcja sterownika S7-200 ustała w roku 2014 (następcą jest S7-1200), to będzie on wykorzystywany w przemyśle jeszcze przez pewien czas i będzie musiał współpracować z nowszym sprzętem.

W **rozdziale 3** opisano komunikację w układzie automatyki, wykorzystującym do wymiany informacji sieci Industrial Ethernet EGD i AS-i. Węzłami sieci są sterowniki RX3i, VersaMax z modułem mastera AS-i, kasetą oddaloną VersaMax I/O oraz panel operatorski *Quick Panel View* przeznaczony do komunikacji z operatorem. Rozdział 3 zawiera także krótki opis sieci ethernetowej z protokołem EGD. Protokół EGD jest protokołem firmowym GE Automation & Controls, przeznaczony



nym do szybkiej wymiany danych pomiędzy sterownikami z jednostkami centralnymi wyposażonymi we wbudowany port Ethernet.

W **rozdziale 4** omówiono komunikację w układzie automatyki, wykorzystującym do wymiany informacji sieci przemysłowe AS-i, Profibus DP i Industrial Ethernet (z protokołami „komunikacja S7” oraz Profinet). Węzłami sieci są w zamieszczonych przykładach sterowniki S7-300, S7-1200 i VIPA300S, kasety oddalone I/O VersaMax oraz przekształtniki częstotliwości Micromaster 440, Sinamics G120 i Danfoss FC302, a także inne urządzenia obiektowe. W rozdziale przedstawiono cztery projekty realizujących różne zadania wymiany informacji w celu m.in. sterowania pracą przekształtników częstotliwości. Projekty wykonano korzystając z platformy programowej TIA Portal V11 i oprogramowania narzędziowego Step 7 V5.5 w celu zobrażenia współpracy sterowników starszych i nowszych programowanych w różnych systemach narzędziowych.

Na **rysunku 1.1** pokazano możliwości konfiguracji wieloprotokołowych sieci przemysłowych w laboratorium Systemów Automatyki i Mechatroniki Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania Wydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej, z którą związani są obaj autorzy książki. Rysunek nie uwzględnia możliwości dołączenia sprzętu (PCS7, PPS, PlantStruxure™, PlantPAx) z laboratorium Rozproszonych Systemów Sterowania – DCS.