

Sieć przemysłowa Profinet w sterownikach Simatic, część 2

Funkcjonalność Profinet

Protokół komunikacyjny Profinet składa się z trzech modułów funkcjonalnych tj. Profinet TCP/IP, Profinet IO oraz Profinet IRT. Każdy moduł jest przeznaczony do określonych zadań komunikacji.

W automatyce przemysłowej podstawowa funkcjonalność sieci przemysłowej to transmisja danych pomiędzy sterownikiem PLC lub DCS a wejściami/wyjściami. Ten typ komunikacji nazywany jest Profinet IO. Standardowy cykl pracy protokołu Profinet I/O trwa od 0,5 do 5 ms. Protokół Profinet I/O nie wykorzystuje pełnego stosu komunikacyjnego Ethernet. Powyżej warstwy II, czyli łącza danych, Profinet wykorzystuje własny moduł programowy, tzw. *Soft Real Time Kernel*. Moduł SRT optymalizuje czas wy-

syłania i odbiera-

Trochę historii...
W 1958 roku Siemens AG wprowadził na rynek system sterowania procesami przemysłowymi – Simatic G. Simatic G stanowił pierwsze na świecie rozwiązanie modułowe, lecz jeszcze nie programowego systemu sterowania. Simatic G był zbudowany na bazie półprzewodników germanowych w technologii RTL (Resistor-Transistor Logic).

nia danych z sieci oraz gwarantuje wysoką powtarzalność reakcji sieci rzędu 10%. Funkcjonalność Profinet IO jest porównywalna do Profibus DP. Jedyną różnicą to medium komunikacyjne i co się z tym wiąże z szybkością. Profinet IO charakteryzuje się większą wydajnością w porównaniu do Profibus DP. Szczególnie dotyczy to systemów z dużą liczbą wysp I/O oraz z dużą liczbą sygnałów na wyspie.

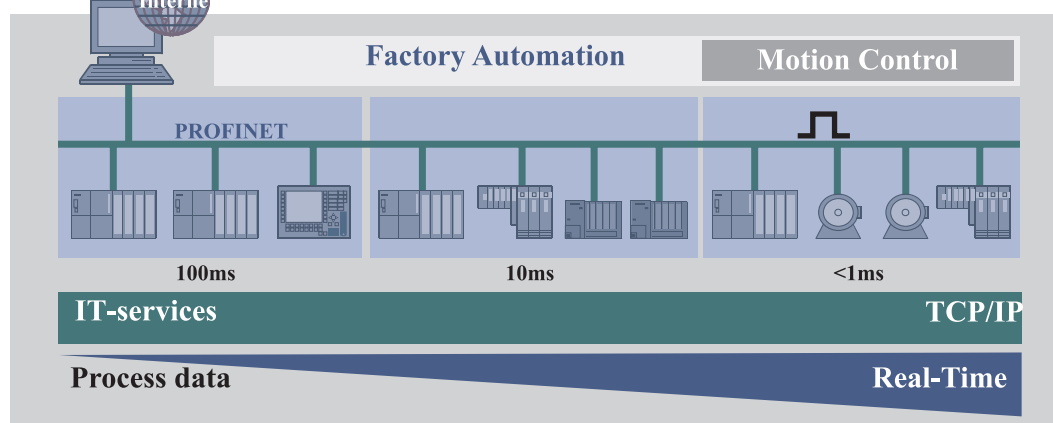
Do komunikacji na poziomie sterowników PLC i systemów obsługi operatorskiej służy protokół Profinet TCP/IP. Jest on oparty

o standardowy stos komunikacyjny TCP/IP spotykany w sieciach biurowych. Fakt ten umożliwia łatwą integrację systemu automatyki ze światem IT. Protokół TCP/IP jest wykorzystywany dodatkowo do parametryzacji i diagnostyki urządzeń profinetowych.

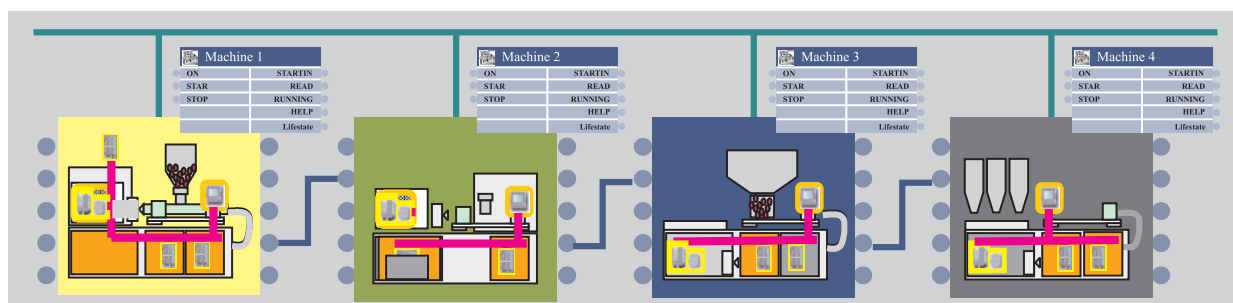
Trzeci moduł protokołu Profinet dotyczy komunikacji z napędami serwo. Charakteryzuje się bardzo krótkim czasem reakcji oraz powtarzalnością tego czasu na poziomie pojedynczych mikrosekund. Protokół Profinet IRT wykorzystuje specjalne układy nadawczo-odbiorcze.

Mimo to, urządzenia z Profinet IRT mogą pracować na wspólnym kablu z urządzeniami z Profinet TCP/IP oraz Profinet IO.

Nową funkcjonalnością sieci komunikacyjnej, niespotykanej dotychczas w automatyce, jest koncepcja *Component Based Automation*. CBA wykorzystuje protokół Profinet TCP/IP i służy do wymiany danych pomiędzy urzą-



Rys. 4. Moduły protokołu Profinet

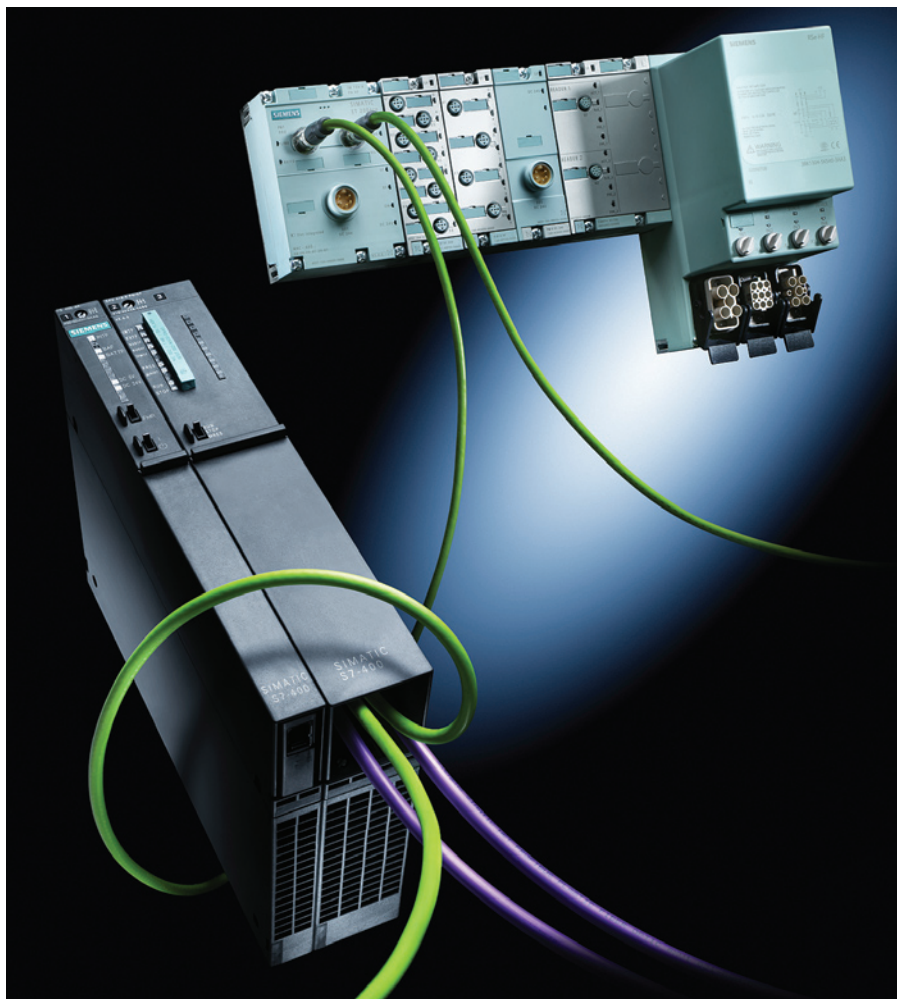


Rys. 5. Component Based Automation i graficzne konfigurowanie komunikacji

dzeniami ze złączem Profinet. Nowość polega na możliwości graficznego parametryzowania komunikacji zamiast jej programowania. Do zmiany połączeń komunikacyjnych nie jest wymagane oprogramowanie narzędziowe do danego urządzenia profinetowego, np. do sterownika PLC. Układy interfejsowe Profinet CBA komunikują się z wykorzystaniem tablic połączeń. Tablice połączeń wgrywane są do urządzeń profinetowych za pomocą właściwego oprogramowania. W ofercie Siemens dostępny jest do tego oprogramowanie SIMATIC iMAP.

Urządzenia Profinet w grupie SIMATIC

Wraz z pojawieniem się nowego standardu komunikacji, do oferty Siemens wprowadzono pełną gamę produktów umożliwiających budowę oraz eksploatację sieci Profinet. Lista obejmuje elementy topologii sieci, czyli kable, przyłącza przemysłowe, *switche* serii SCALANCE X, elementy sieci bezprzewodowych SCALANCE W, *gatewaye* sieciowe, sterowniki PLC serii S7-300 i 400 ze złączami Profinet. Aktualnie dostępne są procesory serii S7-300 CPU 315-2PN/DP, CPU 317-2PN/DP oraz CPU 319-3PN/DP. Powstały dodatkowo jednostki typu FailSafe, realizujące funkcje bezpieczeństwa za pośrednictwem sieci Profinet. Są to procesory CPU315F-2PN/DP oraz CPU317F-2PN/DP. Poza przyłączem profinetowym, procesory posiadają dodatkowe złącze dzielone MPI/Profibus DP, umożliwiające komunikację z tradycyjnymi układami opartymi o magistralę Profibus DP. Istniejące



Fot. 6. Procesor CPU414-3PN/DP w otoczeniu innych elementów systemu sterowania

systemy automatyki można doposażyć w interfejs Profinet stosując dodatkowe procesory komunikacyjne CP343-1 lub CP343-1 Advanced.

W przypadku sterowników S7-400 oferta Siemens obejmuje nowe procesory CPU414-3PN/DP oraz CPU-416-3PN/DP oraz procesory komuni-

kacyjne CP443-1 Advanced.

Wraz z wprowadzeniem procesorów z przyłączem PROFINET pojawiły się interfejsy sieci PROFINET do wysp wejścia/wyjścia ET200S oraz ET200PRO.

**Wojciech Kuś,
Siemens Sp. z o.o.**