

Komunikacja lokalna i zdalna ze sterownikami SIMATIC

Marcin Szendzielorz, Krzysztof Kuźniarz

Process-Informatik (PI) to niemiecka firma, od ponad dwudziestu lat działająca w branży automatyki przemysłowej. PI wraz z firmą INEE dostarcza i implementuje na rynku polskim innowacyjne produkty w zakresie ethernetowych sieci przemysłowych ze sterownikami Siemens Simatic S5 i S7. Inteligentne moduły, takie jak S5-LAN i S7-LAN, pozwalają na połączenie sieci ethernetowej ze sterownikiem PLC poprzez interfejsy PG (AS 511) w przypadku S5 oraz PPI/MPI/PROFIBUS w sterownikach serii S7.

Niezawodne i w pełni kompatybilne z oprogramowaniem firmy Siemens, adaptory USB dla S5 i S7 pozwalają nie tylko na programowanie, ale również na wymianę danych np. z systemami typu SCADA.

Teleservice w wykonaniu firmy PI od wielu lat cieszy się uznaniem wśród producentów maszyn oraz biur inżynierskich na całym świecie. Firma ta kładzie duży nacisk na niezawodność oraz kompatybilność swoich produktów, zarówno z oprogramowaniem, jak i sprzętem.

Szeroka gama adapterów, oferowanych dla sterowników S5 (również ze starszych serii – 110, 130, 150), kart komunikacyjnych CP i modułów specjalizowanych z serii IP-XXX, WF-XXX oraz SIN-XXX uzupełnia paletę oferowanych rozwiązań do programowania i komunikacji.

MULTI-PROMMER (S5, S7), MINI-PROMMER (S5) oraz FLASH-PROMMER (S5, S7), pozwalają na programowanie wszystkich kart pamięci sterowników Simatic, które to karty PI również posiada w swojej ofercie.

PG-MUX II, MINI-MUX oraz inne switche dają możliwość m.in. jednoczesnego dostępu do komunikacji ze sterownikami, wyposażonymi w jeden port komunikacyjny. W rodzinie tej znajdują się adaptory do sieci PPI, MPI, L1 etc.

Część sprzętową oferty uzupełniają urządzenia do pomiaru zawartości tlenu w gazach przemysłowych, wykonane w wersji stacjonarnej, przenośnej (dokładność zawartości tlenu od 100% do 10–24%) oraz urządzenia ręczne (dokładność pomiaru: 100%–1%).

Ofertę PI zamykają pakiety oprogramowania (PG – 2000 do Simatic S5 i S7), biblioteki komunikacyjne, OPC-Server (OPC-Manager) oraz biblioteki obsługujące protokoły: H1, AS511, MPI, L1 i inne.

Na rys. 1 i 2 przedstawione zostały różne sposoby dostępu do sterownika S5. Spoglądając na rys. 1, zauważymy wspomniane wcześniej urządzenie o nazwie **PG-MUX II**. Jest to multiplekser, podłączany bezpośrednio do portu PG, umożliwiając jednoczesny dostęp do jednostki sterującej kilku urządzeń. Najczęściej spotykaną sytuacją, gdzie PG-MUX II może znaleźć zastosowanie, jest przypadek przedstawiony na rysunku,



czyli możliwość sterowania procesem z panelu operatorskiego i np. dokonywania zmian w samym programie w STEP 5 poprzez „podpięcie” programatora (Field PG). PG-MUX-y można również łączyć w kaskadę, w celu podłączenia większej ilości urządzeń, np. drugiego panelu operatorskiego po drugiej stronie dużej maszyny. Na jednoczesnym programowaniu i sterowaniu możliwości PG-MUX-a się nie kończą. Zamiast programatora możemy bowiem podłączyć do niego konwerter protokołów szeregowych na Ethernet i uzyskać do naszego sterownika dostęp poprzez sieć. INEE ma do zaoferowania takie konwertery, które w połączeniu z PG-MUX-em dają możliwość wymiany danych oraz programowania po sieci ethernetowej.

Pierwszym takim konwerterem jest **S5-LAN**, czyli ethernetowy gateway, w postaci wtyczki PG, zamieniający standardowy protokół AS511 na Ethernet. W miejscach, gdzie zastosowanie sieci opartej o Ethernet staje się niezbędne, ten prosty, a co za tym idzie, również tani, obsługujący wszystkie modele sterowników (od S5-90 do S5-155) adapter stanowi doskonały sposób na programowanie oraz wymianę danych z systemami nadrzędnymi typu SCADA. Moduł S5-LAN obsługuje zarówno komunikacje po protokole TCP/IP, jak i H1. Jego połączenie z WinCC, WinCC flexible, ProTool/Pro, PG2000, serwerami OPC oraz STEP-em 5 nie stanowi problemu, a co najważniejsze, pozwala na jednoczesne programowanie i wymianę danych. Wykorzystując zarezerwowany dla Siemens port 102, S5-LAN bez problemu współpracuje z procesorami komunikacyjnymi CP1430. Wyposażony w dodatkową opcję „Gateway”, pozwala na zbudowanie mostu pomiędzy S5 a S7, gdzie deklarowane są obszary pamięci, które S5-LAN ma bezpośrednio wysłać na konkretny adres IP, np. procesora CP 343-1.

Dla bardziej wymagających aplikacji, z większą ilością pracujących urządzeń, firma INEE proponuje **Echolinka** firmy INAT. Ten inteligentny konwerter, wyglądający jak niepozorna, żółta skrzyneczka widoczna na rys. 1, jest już o wiele bardziej rozbudowanym urządzeniem, które „na pokładzie” ma zainstalowanego Linuksa. Dzięki temu możliwa jest nie tylko wymiana danych pomiędzy sterownikami a komputerami z systemów nadrzędnych, ale również bezpośrednia komunikacja pomiędzy urządzeniami podłączonymi do szeregowych interfejsów Echolinka (funkcja *echoactive*). Korzystając z *echoactive*, możemy

Jak "pogadać" z SIMATIC-iem?

czyli komunikacja z S5/S7 przez Ethernet i USB



S5-LAN TCP/IP oraz H1 dla wszystkich sterowników S5

- ▶ Programowanie z oryginalnym STEP-em 5 (S5-90 ... 155)
- ▶ Sterowniki i kompatybilność z WinCC/Flexible oraz serwerami OPC
- ▶ Obsługa protokołu H1 ISO-On-TCP
- ▶ Bezpośrednie podłączenie do portu PG
- ▶ Zastępuje i jest kompatybilne z CP 1430/TCP
- ▶ Opcjonalnie jako most pomiędzy SIMATIC S5 a SIMATIC S7

ETHERNET

S7-LAN Jeden dla wszystkich (S7-200 + S7-300 + S7-400)

- ▶ Programowanie - Wymiana danych (MES) - Wizualizacja
- ▶ RFC 1006 ISO-On-TCP
- ▶ Zastępuje: CP 243-1 / CP 343-1 / CP 443-1
- ▶ Bezpośrednie połączenie z PPI / MPI lub Proibus do 12 Mbit/s
- ▶ Jednoczesne programowanie, wizualizacja i wymiana danych
- ▶ Bezproblemowa integracja z: STEP7, WinCC, ProTool i PDM
- ▶ Jednoczesne podłączenie do max. 63 sterowników S7



S5-USB SIMATIC S5 teraz z dowolnym notebook-iem !!!

- ▶ Programowanie wszystkich sterowników S5 (S5-90 ... 155)
- ▶ Pełna kompatybilność z STEP 5
- ▶ Zasilanie z interfejsu USB - programowanie kart CP oraz IP
- ▶ Bezpośrednie podłączenie do portu PG
- ▶ Wymiana danych z aplikacjami typu SCADA
- ▶ Kompatybilny z MS Windows 98 / Me / 2000 / XP

USB

S7-USB Trwała i niezawodna komunikacja z SIMATIC S7

- ▶ Programowanie / Wizualizacja / Wymiana danych procesowych
- ▶ Bezpośrednie połączenie z PPI / MPI / HMI lub Proibus do 12 Mbit/s
- ▶ Zasilanie z interfejsu USB
- ▶ Rozpoznanie i automatyczne dopasowanie do prędkości sieci
- ▶ Kompatybilność z STEP 7, Microwin, WinCC/flexible, ProTool etc.



INDUSTRIAL NETWORK & ELECTRICAL ENGINEERING

Ethernet w sieciach PLC (SIMATIC S5/S7 Rockwell, AEG, etc)

Serwery OPC Inteligentne Gateway-e Komputery przemysłowe

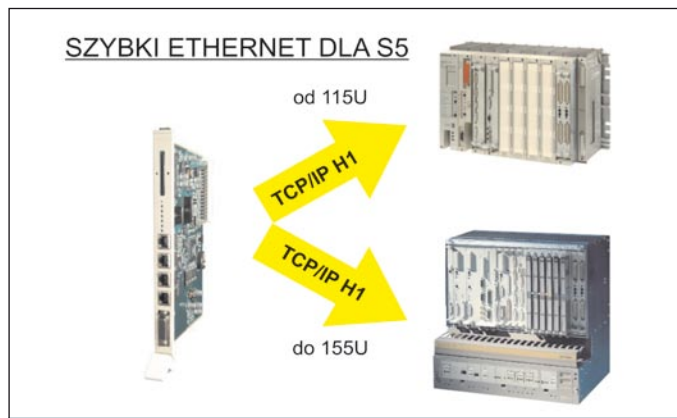
Projekty Wykonanie Uruchomienia Serwis Support techniczny

info@inee.pl

www.inee.pl



w Echolinku sparametryzować obszar pamięci jednego ze sterowników, z którego chcemy pobierać dane, oraz obszar pamięci sterownika, do którego dane te mają zostać zapisane. Warto uwagi jest to, iż w takiej wymianie danych pomiędzy sterownikami nie uczestniczy komputer. „Żółta skrzyneczka” może współpracować z PLC Siemens (Simatic S5/S7) oraz sterownikami innych producentów (Honeywell/Klöckner-Möller/AEG/Schneider etc.). Echolink konfigurowany jest każdorazowo pod zamówienie klienta, który to określa, jakie interfejsy i ile jest mu potrzebnych. Mogą to być MPI/Profibus, TTY, RS232/422/485. Dzięki temu do Echolinka możemy podłączyć również inne urządzenia, np. wagi, skanery kodów kreskowych i inne. Możliwości Echolinka ogranicza jedynie maksymalna liczba portów, jaką fizycznie jest w stanie umieścić w urządzeniu producent (5 portów). Wydajność konwertera to ok. 200 słów/s. (AS511). Podłączony do sieci Profibus/MPI, Echolink może komunikować z pojedynczym sterownikiem lub małą podsiecią, składającą się z kilku PLC, połączonych BUS-em. Maksymalna ilość urządzeń w podsieci zależy od ilości przesyłanych danych i czasu transferu. Podobnie jak S5-LAN, Echolink jest również kompatybilny z pakietem oprogramowania firmy Siemens oraz umożliwia wymianę danych poprzez OPC.



Rys. 2. Karta komunikacyjna CP S5-TCP/IP 100 firmy INAT GmbH

INEE oferuje także kartę komunikacyjną **S5-TCP/IP 100** firmy INAT (rys. 2). Procesor komunikacyjny CP może być implementowany w sterownikach serii 115U, 135U oraz 155U, jak również w starszych modelach, typu 150U. Obsługuje zarówno protokoły ISO (H1), jak i TCP/IP z warstwy transportowej oraz S5-AP, Modbus on TCP, Send/Receive z warstwy aplikacji. Jest to obecnie najszybsza metoda komunikacji ze sterownikami S5, która zastępuje karty typu CP535, CP143,

CP1430. Implementacja tej karty do działającego sterownika S5 wymaga jedynie prostej konfiguracji kilku bloków funkcyjnych w programie sterownika. Procesor ten przewyższa znacznie wydajnością konwertery S5-LAN i Echolink i ma zastosowanie tam, gdzie wymienianych danych jest dużo, a czas transferu jest znacznie krótszy niż 1 sekunda. Podobnie jak w Echolinku, w karcie CP parametryzuje się połączenia do poszczególnych sterowników, jak również do komputerów nadrzędnych. S5-TCP/IP 100 również współpracuje z oprogramowaniem firmy Siemens.

Dla sterowników z rodziny S7 firma Process-Informatik oferuje gateway o nazwie **S7-LAN**. Ten niewielki adapter ethernetowy, wielkości wtyczki profibusowej, potrafi połączyć dowolne oprogramowanie firmy Siemens, jak również serwery OPC i aplikacje oparte o biblioteki komunikacyjne, z wszystkimi sterownikami Simatic z rodzin S7-200/300/400. Protokoły PPI/MPI/Profibus są w pełni obsługiwane, dzięki czemu programista nie ingeruje w program sterownika, a może łatwo programować i wymieniać dane z PLC. S7-LAN zasilany jest z aktywnego portu PG. W przypadku interfejsu MPI i Profibus dodatkowo automatycznie rozpoznaje i dopasowuje się do sparametryzowanej prędkości. Moduł ten zastępuje procesory komunikacyjne CP 243-1/CP 343-1/CP 443-1. S7-LAN często znajduje zastosowanie w aplikacjach typu *traceability* (MES, PIMS), gdzie tanio, niezawodnie i bez zbędnych postojów można zintegrować sterowniki S7 z siecią ethernetową.

Firma PI, sprzedając moduły S5-LAN i S7-LAN, oferuje OPC Server (**OPC Manager**) w wersji light, gdzie klient, korzystając z nie więcej niż 100 zmiennych, nie musi wykupować licencji. Rozwiązanie to jest korzystne dla prostych aplikacji. OPC Manager, poza produktami firmy PI, obsługuje szereg interfejsów komunikacyjnych Simatic S7 oraz S5, jak również urządzenia firm: WAGO, Klöckner-Möller, AEG oraz Hilscher.

56k, ISDN oraz **GSM** to typy medium, dla jakich firma Process-Informatik produkuje modemy komunikacji zdalnej. Najbardziej rozpowszechnione i niezawodne są modemy analogowe (56k). Jeśli klient dysponuje linią cyfrową, to oferowane są szybsze modemy ISDN, natomiast w miejscach, gdzie nie ma linii telefonicznej lub ważne jest monitorowanie oraz raportowanie, stosuje się modemy GSM. Zaletą produktów PI od wielu lat była i jest innowacyjność. Już przed kilkunastu laty modemy PI oddzwaniały do biur inżynierskich z różnych zakątków świata, co pozwalało w znacznym stopniu zaoszczędzić wydatki za koszty połączeń. Obecnie modemy te posiadają szereg zabezpieczeń oraz wciąż cechują się dużą niezawodnością i popularnością wśród producentów maszyn. Pewnym i wygod-

Programowanie z Step7

Alarmy i ich potwierdzenie przez SMS

**Analog 56k
ISDN
GSM / GPRS**

TELESERVICE dla Simatic S7, PPI+MPI+DP

TS-Adapter w S7-Rack-u

PPI / MPI / Profibus

bezpośrednio na interfejs PG w S7

- * zasięg ogólnosiwiatowy - przetestowano w 237 państwach (analog)
- * synchronizacja czasu i daty z PLC
- * ochrona hasłem i możliwość oddzwaniania
- * PLC-monitoring z alarmami SMS
- * nieograniczona liczba alarmów i potwierdzeń przez SMS, DTMF
- * interfejs USB do parametryzacji i lokalnego programowania

info@inee.pl www.inee.pl

Rys. 3. Komunikacja zdalna ze sterownikami Simatic S7

nym sposobem, niewymagającym dodatkowego oprogramowania firmy Siemens (SOFTNET), jest modem **Tele-Professional II**. Widoczne na rys. 3 modemy, przystosowane są do montażu na szynę profilowaną sterowników S7-300. Posiadają one interfejsy USB, dzięki któremu możemy parametryzować modem oraz lokalnie programować sterownik.

Przedstawione w artykule informacje mają na celu pokazanie różnych dróg komunikacji ze sterownikami Simatic, a zwłaszcza możliwości programowania oraz wymiany danych. Działalność firm takich, jak INEE, z roku na rok zwiększa popularność tych rozwiązań na polskim rynku, pozwalając coraz większej liczbie firm na uniknięcie niepotrzebnych wydatków, związanych z wymianą sterowników starszych typów (jak Simatic S5) na nowe (np. S7) lub ich rozbudową w oparciu o oryginalne podzespoły firmy Siemens (karty CP).

Autorzy artykułu:



Marcin Szendzielorz



Krzysztof Kuźniarz

ww.inee.pl
e-mail: info@inee.pl

SIMATIC, STEP, S7-200, S7-300, S7-400 są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Siemens AG.



Wyjątkowy partner w branży automatyki

Specjalizujemy się w dostarczaniu wysokiej jakości produktów i usług dla automatyki przemysłowej.

Contec Sp. z o.o. jest niezależną firmą handlową specjalizującą się w automatyce przemysłowej a dokładniej w znajdowaniu odpowiedniego produktu dla dowolnego procesu automatyki.

Jesteśmy szczególnie skoncentrowani na osiągnięciu najwyższego na rynku poziomu świadczonych usług. To dlatego nasi klienci oceniają nas jako swoich partnerów w automatyce.

Posiadamy certyfikat jakości PN-EN ISO 9001:2001.






Your Partner in Automation

ul. Lipowa 7 . PL 62-052 Komorniki . Tel. +48 (0) 61 810-83-50
fax. +48 (0) 61 810-84-45 . e-mail: biuro@contec.net.pl . www.contec.net.pl



infoel

GRUPA ELHURT



Honeywell

Oferta Honeywell to ponad 50 tysięcy produktów. Wieloletnie doświadczenie, nowoczesne techniki wytwarzania i wysoko wykwalifikowana kadra inżynierska Honeywell sprawia, że firma ta jest wiodącym producentem elementów automatyki i elektroniki.

W naszej ofercie znajdują się:

- mikrowyłączniki
- enkodery
- czujniki
- termostaty
- sygnalizatory poziomu cieczy
- termistory
- złącza światłowodowe
- bezpieczniki termiczne
- diody nadawcze/odbiorcze
- folie grzewcze
- transoptory
- potencjometry
- modemy światłowodowe
- liczniki czasu pracy

INFOEL Sp. z o.o.

ul. Galaktyczna 35 A, 80-299 Gdańsk, Poland, www.infoel.com.pl
tel. +48 58 554 08 69 do 74, fax +48 58 554 08 06, infoel@infoel.com.pl

