



Szkolenie PLC cz. 7

Komunikacja z wykorzystaniem interfejsu ETHERNET

W dobie Internetu i nieograniczonego dostępu do tej globalnej sieci, naturalnym wydaje się wykorzystanie jej zalet w przemyśle. Coraz więcej przedsiębiorstw ma doskonale rozwiniętą zakładową sieć Ethernetową, która obok zastosowań informatycznych, służy także jako sieć komunikacyjna pomiędzy różnymi urządzeniami wchodzącymi w skład systemów sterowania, regulacji lub systemów pomiarowych. Rozwiązanie takie pozwala w prosty sposób zintegrować ze sobą każde dwa urządzenia wyposażone w interfejs Ethernetowy.

KOMUNIKACJA ETHERNETOWA ZE STEROWNIKIEM SG2

Jednostka centralna sterownika programowalnego SG2 nie posiada portu Ethernetowego RJ45, dlatego też nie może zostać bezpośrednio wpięta do sieci. Podobnie jak w przypadku komunikacji z wykorzystaniem klasycznego interfejsu szeregowego RS-485, konieczne jest zastosowanie odpowiedniego modułu rozszerzającego funkcjonalność sterownika. W tym przypadku mowa o module EN01, który posiada wbudowany port RJ45 (rysunek nr 1). Pomimo wewnętrznego połączenia pomiędzy jednostką centralną a modulem EN01, konieczne jest podłączenie dodatkowego przewodu zakończonego żeńską wersją 9 – pinowego przewodu D-Sub (rysunek nr 2). W przypadku Użytkowników sterownika SG2, kabel ten nie będzie stanowił problemu, gdyż jest to ten sam przewód, przy pomocy którego realizowany jest proces programowania urządzenia. Wspomniany moduł jest jednak uniwersalny i może współpracować z każdym urządzeniem wyposażonym w port szeregowy. Po podaniu zasilania na moduł i wpięciu go do sieci Ethernetowej z jednej strony i podłącze-

►►
Rysunek 2.
Przewód D-Sub



niu do sterownika z drugiej, kończy się konfiguracja sprzętowa i można przejść do konfiguracji programowej.

PARAMETRYZACJA MODUŁU EN01

Poza odpowiednim podłączeniem kablowym, konieczne jest przeprowadzenie poprawnej konfiguracji modułu. Pomocna okazuje się wiedza dotycząca jego zasady działania. Komputer nadrzędny, komunikując się ze sterownikiem wysyła zapytania na wirtualny port szeregowy. Dzięki oprogramowaniu, o którym mowa będzie w dalszej części artykułu, zapytanie to „opakowywane” jest w ramkę standardu ETHERNET i wysyłane przy pomocy tego interfejsu pod wcześniej ustalony adres IP (do modułu EN01). W module następuje dekodowanie odebranych informacji i przekazanie podstawowego zapytania na port szeregowy, a co z tym związane do sterownika SG2. Aby komunikacja odbyła się w sposób poprawny, urządzenie musi posiadać informację na temat parametrów przesyłu danych w sieci szeregowej. Biorąc pod uwagę, iż jest to konkretnie sieć RS-232, parametrami są:

- prędkość transmisji,
- ilość bitów stopu,
- badanie lub brak badania parzystości oraz jej rodzaj.

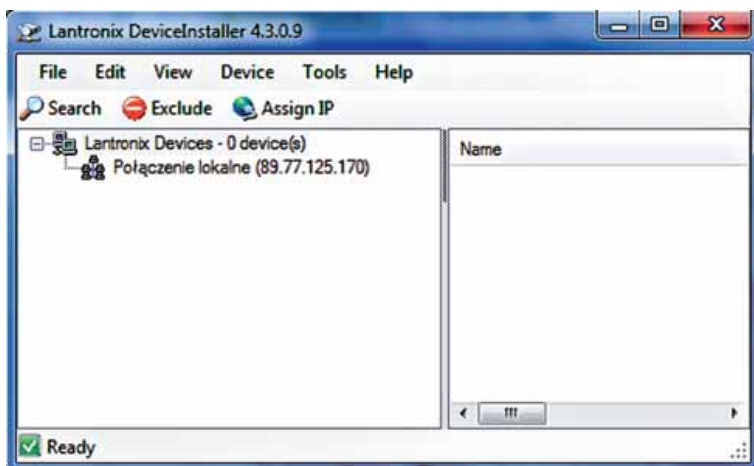
Wszystkie wymienione parametry muszą być zgodne z parametrami ustawionymi w jednostce centralnej. Parametryzacji dokonuje się online, wpisując w przeglądarce internetowej adres IP modułu.

PRZYPISANIE ADRESU IP

Każdy moduł ma domyślnie przypisany adres IP, jednakże prawie zawsze adres ten należy zmienić na odpowiedni dla danej sieci i systemu. Często



►
Rysunek 1.
Moduł Ethernet do SG2



dlatego też zawsze jest gotowa na odpowiednią obsługę każdego zapytania pochodzącego z danego portu szeregowego.

PROCES TRANSMISJI RAMKI DANYCH

Aby lepiej przybliżyć zasadę działania urządzenia, przeanalizujemy drogę jaką przechodzi ramka danych. Jednostka nadrzędna, którą w omawianym przypadku jest komputer, realizuje zapytania (tutaj

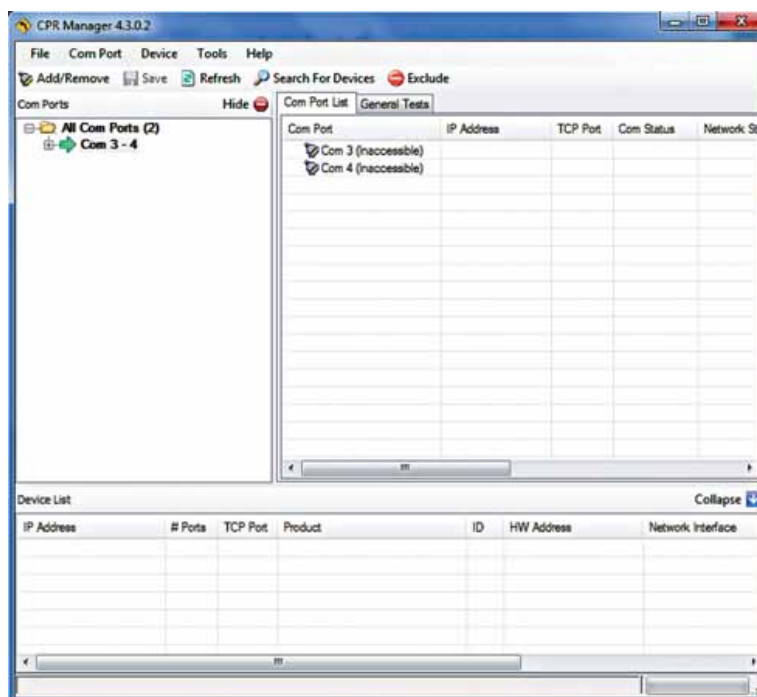
◀ Rysunek 3.
Okno oprogramowania Lantronix DeviceInstaller

do dyspozycji Użytkownika jest określona pula adresów lub tylko jeden konkretny, ustalony przez administratora sieci. W takim przypadku należy posłużyć się oprogramowaniem *Lantronix DeviceInstaller* (rysunek nr 3). Jest to aplikacja wyszukująca w sieci wszystkie moduły wyposażone w czip komunikacyjny *Xport* (EN01 posiada *Xport v.3.0/4.0*). Oprogramowanie to jest bardzo intuicyjne. Na samym początku wyszukiujemy dostępne moduły, a gdy nasz moduł zostanie odnaleziony, możemy bez większych problemów nadać mu nowy adres IP, pod którym od tego momentu będzie widoczny w sieci. Istotne jest także określenie odpowiedniego portu komunikacyjnego, gdyż w sieciach zakładowych sytu-

acje blokowania konkretnych portów przez administratora są na porządku dziennym. W przypadku gdy wybrany port będzie zablokowany, nasz układ będzie działał niepoprawnie, będzie całkowicie niewidoczny lub będzie gubił zapytania.

INSTALACJA PRZEKIEROWANIA PORTU SZEREGOWEGO

Aby cały system komunikacyjny działał poprawnie konieczna jest instalacja oprogramowania przekierowującego zapytania pochodzące z wirtualnego portu szeregowego na interfejs Ethernetowy. Służy do tego oprogramowanie tego samego producenta, a mianowicie *CPR Manager* (skrót od angielskich słów *Com Port Redirector*), przedstawione na rysunku nr 4. Aplikacja służy do wyszukiwania urządzeń wpiętych do sieci, z przypisanymi już adresami IP. Podobnie jak poprzednio, na początku wyszukiujemy dostępne urządzenia. Po odnalezieniu interesującego nas modułu, Użytkownik jest w stanie określić, z którego konkretnie wirtualnego portu szeregowego zapytania będą kierowane na wybrany adres IP. Należy zauważyć, iż aplikacja przekierowująca jest procesem działającym w tle,



◀ Rysunek 4.
Okno oprogramowania CPR Manager

w standardzie MODBUS RTU) dotyczące konkretnych danych pomiarowych sterownika i wysyła je na wcześniej ustalony port wirtualny. Proces zainstalowany przez *CPR Manager* wychwytuje to zapytanie i opakowuje ramkę MODBUS RTU w dodatkowe dane, charakterystyczne dla interfejsu Ethernetowego. W takiej postaci dane transmitowane są poprzez złącze RJ45 do konkretnego modułu EN01. Tam są z powrotem dekodowane i wysyłane po interfejsie RS-232, zgodnie z ustaloną prędkością transmisji i innymi jej parametrami do sterownika. Sterownik odpowiada na zapytanie i zwraca odpowiedź, która przechodzi tą samą drogą, aż w końcu zostanie odebrana przez komputer.

Podsumowując można stwierdzić, iż opisywany moduł działa jak brama pomiędzy siecią ETHERNET a standardowym interfejsem szeregowym (RS-232). Wraz z aplikacjami wspierającymi, z którymi realnie użytkownik ma styczność tylko podczas procesu parametryzacji, tworzy sprytne narzędzie komunikacyjne dla systemów i zastosowań, w których niemożliwe jest bezpośrednie podłączenie urządzeń do sieci zakładowej. Warto dodać także, że urządzenie może współpracować z każdym sterownikiem wyposażonym w interfejs RS-232.

Szkolenie prowadzi:

Dominik Szewczyk



tel.: 32 789 00 13