

Sieci przemysłowe w praktyce, część 5

DeviceNet – konfiguracja

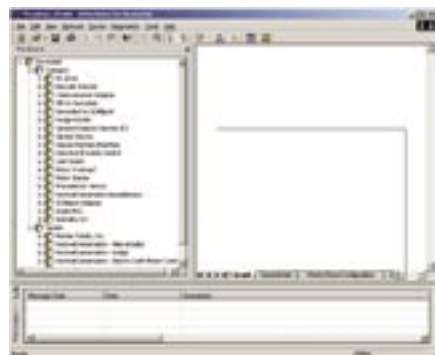
Konfiguracja sieci DN zostanie przybliżona na przykładzie małej struktury podłączonej do sterownika ControlLogix 5000. Pierwszym etapem jest przygotowanie oprogramowania. Potrzebne będą:

- RSNetworks for DeviceNet,
- RSLogix 5000,
- RSLinx.

Po zainstalowaniu programu komunikacyjnego RSLinx należy skonfigurować sterownik komunikacyjny do połączenia się z siecią DeviceNet. Jeśli łączymy się z nią poprzez sterownik, jest ona dostępna poprzez *backplane* i możemy wykorzystać połączenie ethernetowe. W przypadku konieczności połączenia się z siecią bezpośrednio należy zainstalować odpowiedni sterownik komunikacyjny dostarczony razem z kartą.

Następnie należy skonfigurować sieć od strony sprzętowej:

1. Należy upewnić się czy:
 - połączenia kablowe są poprawnie podłączone,
 - sieć jest poprawnie zasilana, w przypadku dużej liczby modułów sprawdzić czy zasilacz ma wystarczającą wydajność prądową.
2. Nadajemy adresy modułom komunikacyjnym:
 - w przypadku węzłów z adresem ustawianym za pomocą przełączników, ustawiamy poprawne adresy na wszystkich,
 - w przypadku węzłów z adresem ustawianym poprzez sieć należy ją „rozpiąć” i połączyć się z nim bezpośrednio z komputera, po ustawieniu adresu podłączyć sieć do węzła, czynność powtórzyć z każdym węzłem.



Rys. 1. „Pusta” sieć w programie RSNetWorks for DeviceNet

Sposoby wpływania na konfigurację sieci DN DeviceNet są bardzo różnorodne. Konfigurację urządzeń można przeprowadzić za pomocą komputera PC z wykorzystaniem programu narzędziowego RSNetworks for DeviceNet.

Po wykonaniu tych czynności wszystkie elementy sieci powinny być widziana w oknie RSWho programu RSLinx.

Konfiguracja sieci od strony programowej

Czynność tą można podzielić na dwa etapy konfiguracja scannera oraz konfiguracja sterownika:

1. Konfigurację scannera można przeprowadzić za pomocą programu RSNetWorks for DeviceNet. Z programem można pracować *on-line* (po podłączeniu do sieci) lub *off-line* (bez sieci). W dalszej części artykułu sieć będzie konfigurowana *off-line*.

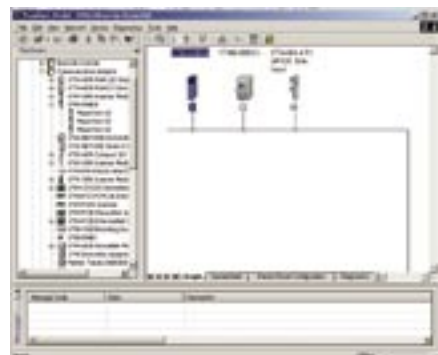
Podstawowym i niezbędnym do konfiguracji sieci elementem jest plik EDS (*Electronic Data Sheet*) do każdego z urządzeń włączonych w sieć. W nim są zawarte informacje o typie urządzenia oraz znaczenie poszczególnych słów udostępnianych przez nie w sieci. W przypadku jego braku, czasem jest możliwość odczytania go z samego urządzenia, jest tak tylko w przypadku bardziej zaawansowanych elementów np.: falowników PowerFlex 70. Narzędziem do tego przeznaczonym jest *Tools/EDS Wizard*. Również za jego pomocą dokonuje się importu konfiguracji EDS z plików lub całych katalogów.

Po uruchomieniu programu RSNetWorks pokazuje się okno z „pustą” siecią (rys. 1). Pierwszym elementem niezbędnym do działania sieci, który zostanie dodany jest *scanner*. W przypadku sterownika ControlLogix będzie to moduł 1756-DNB/A. W celu dodania go do sieci wystarczy dwa razy kliknąć go na liście (z lewej strony) lub przeciągnąć (*drag and drop*) do okna sieci. Kolejnym elementem systemu jest moduł wejść (16) i wyjść (8) 1734D-IB8XO-B8E, do niego zostanie dołączony następny moduł – 1734-IB4. Warto zwrócić uwagę na fakt, że poszczególne elementy sieci mogą mieć do-

wolny adres w sieci, za wyjątkiem scannera – dla niego zaleca się najniższy adres w sieci. Zmianę adresu można wykonać zarówno *off-line* jak i *on-line*, należy w tym celu wybrać dwukrotnie zmieniany element ustawić pożądaną wartość w polu adres i zaakceptować ją (rys. 2).

Po dodaniu wszystkich elementów pracujących w sieci można przystąpić do *mapowania*. Niestety jest to konieczne, ponieważ poszczególne słowa urządzeń sieciowych są reprezentowane w sterowniku w dowolnym przewidzianym przez projektanta miejscu przestrzeni adresowej *scannera*. Mapowanie wykonuje się po dwukrotnym kliknięciu na *scanner* i przejściu na zakładkę *ScanList*.

W przypadku standardowych modułów konfigurowanie można uproszczyć zaznaczając opcję *Automap on Add* (rys. 3). Po przeniesieniu modułów do okna *Scanlist* mapowanie jest zakończone. Efekty można zobaczyć na zakładce *Input* – rys. 4. oraz *Output* – rys. 5. Tak skonfigurowaną sieć należy załadować do *scannera* wybierając opcję *Network/Download to Network*. Jest to jednak możliwe dopiero po skonfigurowaniu ścieżki prowadzącej do sieci DN. Ścieżka ta może być różna w zależności od konfiguracji całego systemu sterowania. Jeśli jest to sieć rozległa, a sterownik jest tylko małą jego częścią,



Rys. 2. Elementy sieci po podłączeniu



Rys. 3. Mapowanie przestrzeni adresowej urządzeń na przestrzeń scanera – scanlista



Rys. 4. Mapowanie przestrzeni adresowej urządzeń na przestrzeń scanera – wejścia

dostęp do niego może się odbywać za pomocą innych sieci. Korzystając z *Network/Properties...* a następnie opcji *Set On line path* należy tą ścieżkę ustawić. Na szczęście do ustawienia jej program *RSNetWorks for DeviceNet* udostępnia przeglądarkę opartą na RSWho z programu komunikacyjnego, umożliwiając w sposób intuicyjny przejście przez wszystkie podsieci i zestawienie jej w wymagany sposób.

Po wgraniu konfiguracji i przejściu *on-line* sieć udostępnia między innymi możliwość przeglądania parametrów urządzeń sieciowych np.: falowników (rys. 6).

Jeśli po skonfigurowaniu sieć nie działa, należy upewnić się czy jest zasilana. Błędy sieci są wskazywane w okienku *scannera* w przypadku braku zasilania sieci lub błędnego jej podłączenia będzie tak komunikat z numerem błędu informującym o braku połączenia sieciowego. Innym częstym błędem jest niewłaściwe zaterminowanie sieci. Zdarza się, że urządzenia dostarczone od producenta jest domyślnie zaterminowane (np.: jest podłączony rezystor między zaciskami sieciowymi lub przełącznik załączający terminator jest w pozycji ON). Trzeba skorygować impedancję sieci do wymaganej wartości ($120/2=60\Omega$). Podobnie w przypadku niestabilnej pracy sieci. Oprócz niewłaściwie połączonej sieci (teoretycznie niepoprawnej pod względem elektrycznym) zdarza się,



Rys. 5. Mapowanie przestrzeni adresowej urządzeń na przestrzeń scanera – wyjścia



Rys. 6. Parametry falownika odczytywane w sieci DN

że sieć nie działa wskutek silnych zakłóceń elektromagnetycznych wywołanych poprzez falowniki lub inne przekształtniki elektryczne. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby sieć nie biegła wzdłuż linii zasilających silniki z falownikami. Zdarza się również, że moduł nie przyjmuje nowej konfiguracji, należy wówczas podpiąć się bezpośrednio do niego bez reszty sieci i tak go skonfigurować.

Adam Bieńkowski