

## Komunikacja w sterownikach Horner APG w sieci CsCAN

Sieć CsCAN dostępna we wszystkich sterownikach firmy Horner APG może zostać wykorzystana do przesyłania danych pomiędzy sterownikami oraz do programowania sterowników połączonych w sieć.

### Aby skonfigurować komunikację potrzebne są:

- dwa sterowniki firmy Horner APG wyposażone w port sieci CsCAN
- oprogramowanie narzędziowe Cscape w wersji 8.5 lub nowszej
- kabel konfiguracyjny do sterowników
- kabel do sieci CsCAN

Konfiguracja komunikacji podzielona została na następujące kroki

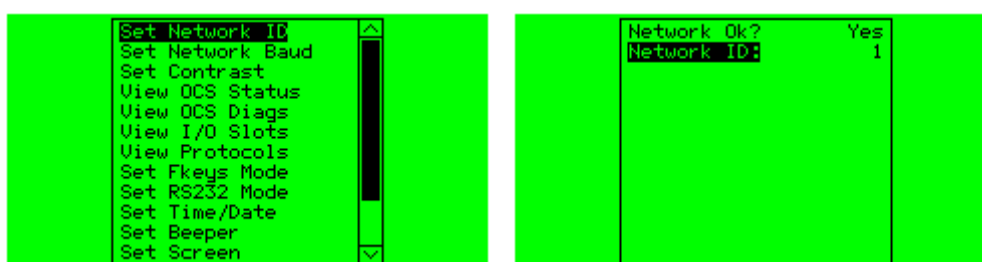
- Konfiguracja sterowników i adresów ID sterowników
- Napisanie programu logicznego do wysyłania danych
- Napisanie programu logicznego do odbioru danych
- Opcjonalnej konfiguracji ilości wysyłanych ramek

### Schemat sieci:

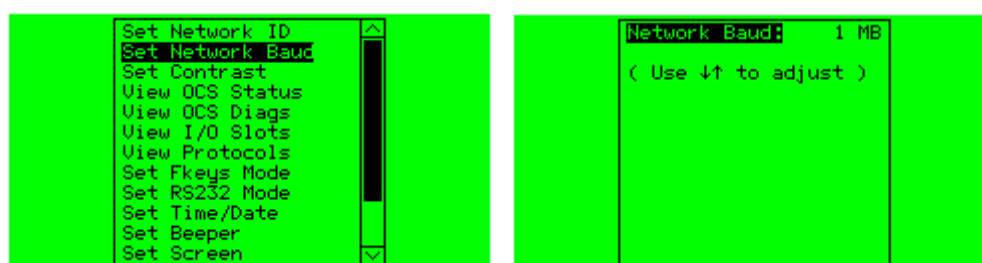


## Określenie adresów ID

Każdy sterownik wyposażony w port sieci CsCAN musi mieć indywidualnie określony adres ID. Po tym adresie będzie on identyfikowany w sieci i będzie mógł wysyłać ramki o dokładnie tym samym numerze ID. Sterowniki pracujące w jednej sieci nie mogą mieć tych samych adresów. Adres ID ustawiany jest z poziomu menu systemowego sterownika. Aby wejść do menu należy jednocześnie nacisnąć klawisze ↑ i ↓ (sterowniki NX i XLe) lub klawisz SYS (sterowniki XLt oraz XL6). Następnie wybieramy opcję *Set Network ID* i naciskamy klawisz Enter.

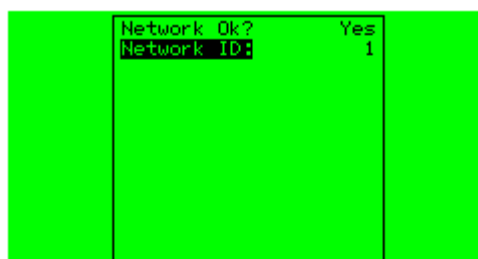


Naciskamy ponownie Enter i ustawiamy odpowiedni adres ID dla sterownika. Po ustawieniu adresu klawiszem ESC wychodzimy do menu głównego. Następnie należy wybrać opcję *Set Network Baud* i ustawić prędkość na 1MB.



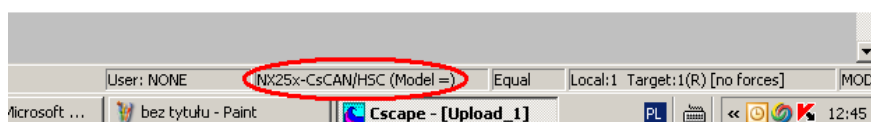
Tą samoczynność powtarzamy dla drugiego sterownika pamiętając o tym, aby ustawiony adres był różny od adresu sterownika pierwszego.

Poprawie skonfigurowanie adresów oraz prędkości w sterownikach i połączenie ich ze sobą przy pomocy sieci CsCAN powinno zwrócić status *Network OK.?* jako *Yes*.

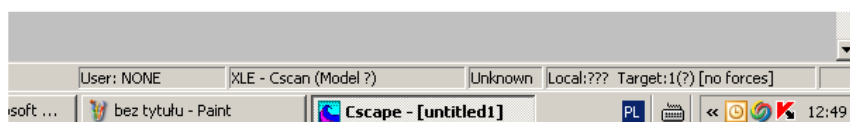


## Konfiguracja sterownika

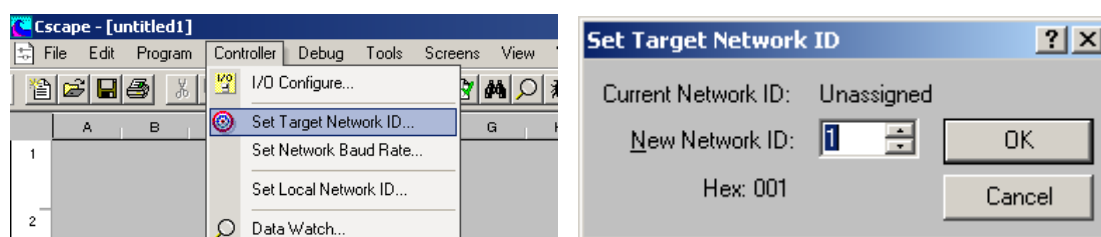
Podłączamy kabel komunikacyjny pomiędzy sterownikiem a komputerem i następnie uruchamiamy oprogramowanie narzędziowe Cscape. Zachowanie odpowiedniej kolejności podczas wykonywania powyższych kroków spowoduje automatyczne połączenie sterownika z oprogramowaniem narzędziowym. Komunikacja została nawiązana prawidłowo jeśli w pasku statusu na dole ekranu pojawi się model i adres ID sterownika, z którym jesteśmy podłączeni.



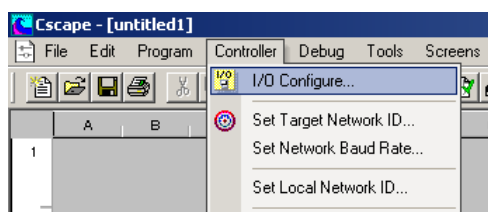
Jeśli połączenie nie powiodło się na pasku statusu pojawią się znaki zapytania.

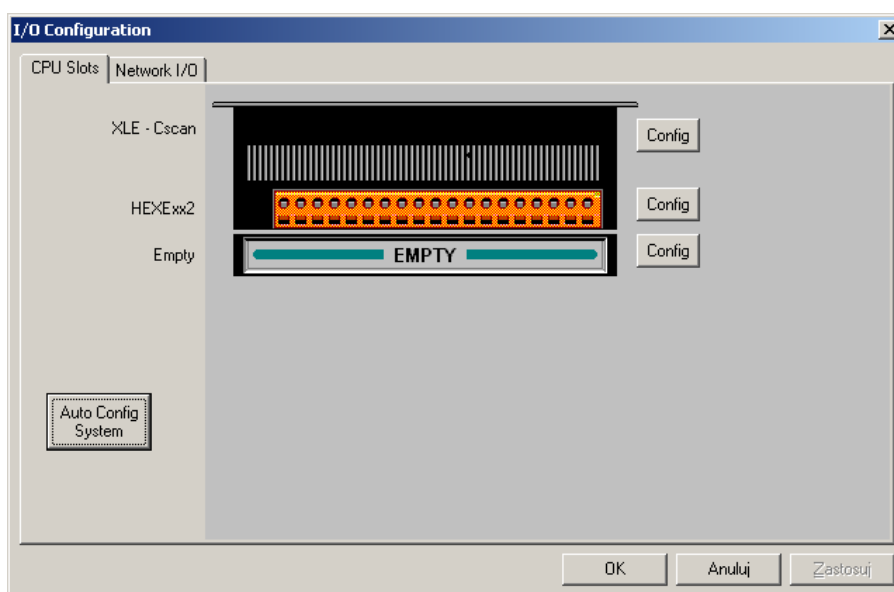


W takim przypadku należy w samodzielnie określić adres ID sterownika z którym jesteśmy podłączeni. W tym celu należy z paska narzędziowego wybrać *Controller/Set Network Target ID* i wybrać adres, który został ustawiony w sterowniku.



Następnie należy wykonać konfigurację sterownika. W tym celu z paska narzędziowego wybieramy *Controller/I/O Configure*, a następnie *Auto Config System*.

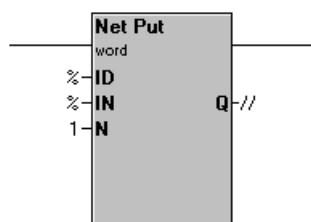




Po wykonaniu tych kroków sterownik jest skonfigurowany i gotowy do napisania programu logicznego oraz zbudowania ekranów operatorskich

## Program logiczny do wysyłania danych

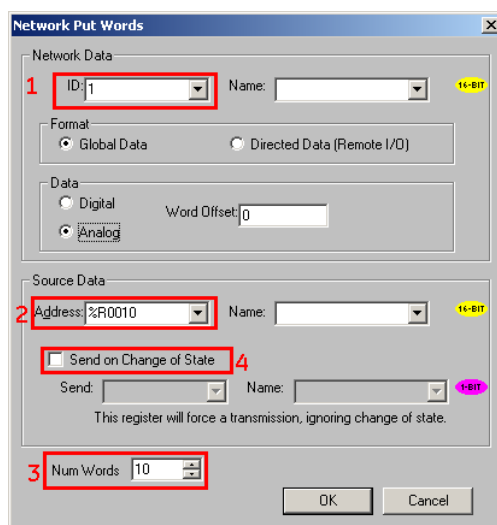
Zbudowanie programu logicznego odpowiedzialnego za wysyłanie danych do innych sterowników ogranicza się w praktyce do skonfigurowania jednego bloku funkcyjnego *NetPut*.



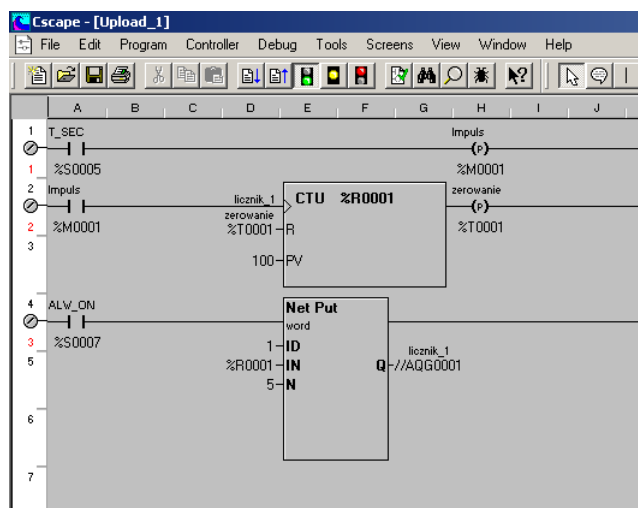
Konfiguracja bloku polega na podaniu adresu wysyłanej ramki (1), adresu referencyjnego w którym znajdują się dane przeznaczone do wysłania (2) oraz ilości wysyłanych danych (3).

**Uwaga. Wysyłana ramka musi mieć taki sam adres ID jak sterownik, który ramkę będzie wysyłał. Jedna ramka danych pozwala na przesłanie do 32 rejestrów lub 64 bitów.**

Przesłanie większej ilości danych wiąże się z dodatkową konfiguracją ilości wysyłanych przez sterownik ramek. Jeśli ramka nie musi być wysyłana cyklicznie można skonfigurować *trigger* wyzwalający wysłanie ramki na sieć (4).

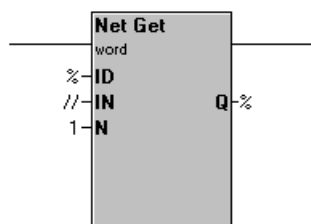


Przykładowy program wysyłający dane może wyglądać następująco.

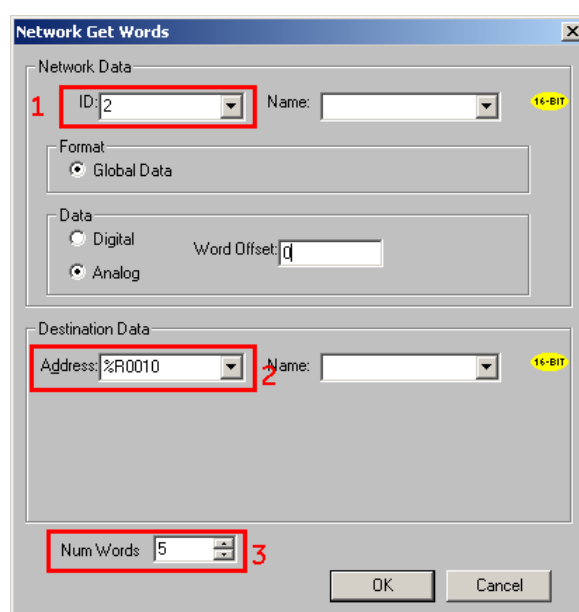


## Program logiczny do odbierania danych

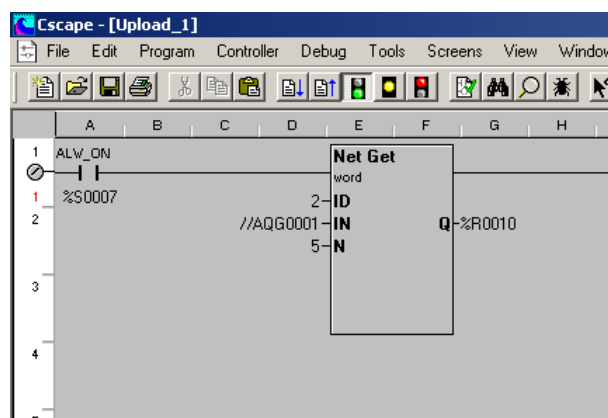
Podobnie jak w przypadku wysyłania danych, odbieranie danych w praktyce ogranicza się do skonfigurowania bloku funkcyjnego *NetGet*.



Konfiguracja bloku polega na podaniu numeru ramki wysłanej przez inny sterownik na sieć, którą chcemy odczytać (1). Należy podać również adres referencyjny, pod którym będą zapisywane odczytane dane (2) oraz ilość danych, które chcemy odczytać (3).

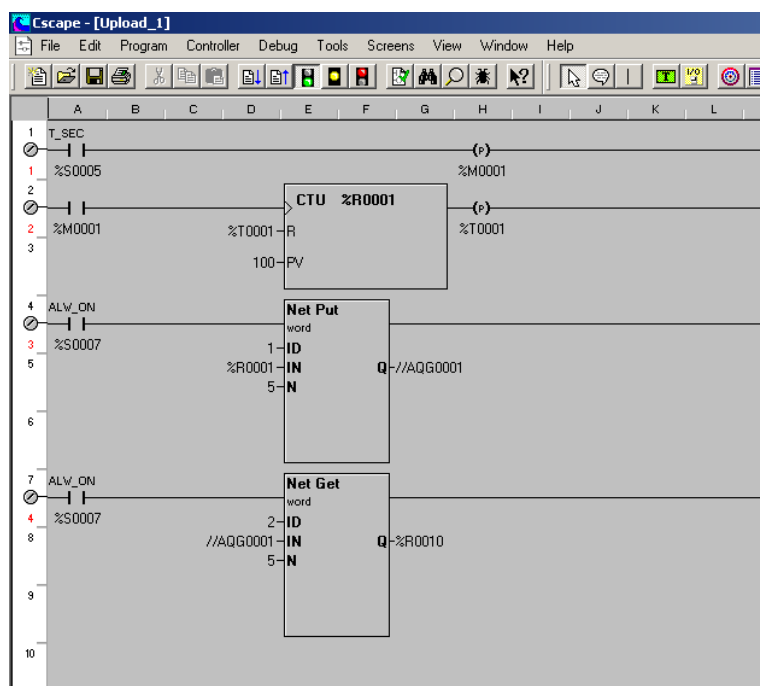


Przykładowy program do odczytu może wyglądać następująco



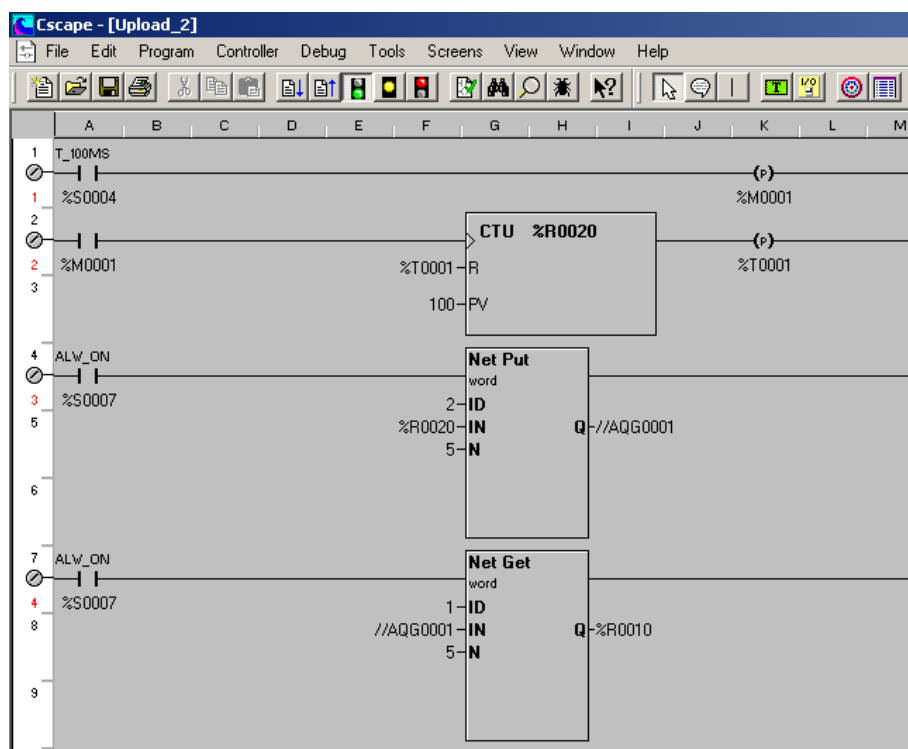
## Przykładowy program na sterownik o ID1

W poniższym programie rejestr  $\%R1$  jest inkrementowany o 1 co sekundę i zerowany przy doliczeniu do 100. Pięć kolejnych rejestrów począwszy od  $\%R1$  jest wysyłana na sieć w ramce o  $ID1$ . Sterownik odbiera z sieci ramki o  $ID2$  a odczytane dane zapisuje w rejestrze  $\%R10$ .



## Przykładowy program na sterownik o ID2

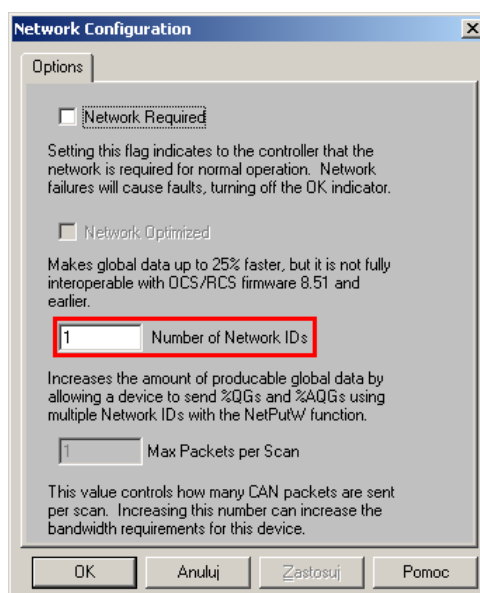
W poniższym programie rejestr  $\%R20$  jest inkrementowany o 1 co sto milisekund i zerowany przy doliczeniu do 100. Pięć kolejnych rejestrów począwszy od  $\%R20$  jest wysyłana na sieć w ramce o  $ID2$ . Sterownik odbiera z sieci ramki o  $ID1$  a odczytane dane zapisuje w rejestrze  $\%R10$ .





## Opcjonalna konfiguracja ilości wysyłanych ramek

W przypadku gdy ilość wymienianych pomiędzy sterownikami danych jest większa niż przyjęte limity (32 rejestry lub 64 bity) istnieje możliwość skonfigurowania większej ilości wysyłanych na sieć ramek. Należy jednak pamiętać o tym, że zwiększenie ilości wysyłanych ramek będzie miało wpływ na ilość urządzeń obsługiwanych na sieci. Konfiguracja polega na „zarezerwowaniu” kolejnych adresów ID konfigurowanych w sterowniku. Dla przykładu jeśli sterownik ma adres ID 1 i skonfigurujemy, że może on wysyłać 10 różnych ramek, wówczas numery ID od 1 do 10 będą zarezerwowane dla tego sterownika i żadne inne urządzenie pracujące w tej samej sieci nie będzie mogło mieć adresu z tego przedziału. Konfiguracja realizowana jest z poziomu *Program/Network Configuration*



Po skonfigurowaniu ilość wysyłanych ramek w programie logicznym można dodać kolejne bloki *NetPut* i adresować je kolejnymi numerami ID.

## Kabel do sieci CsCAN

Kabel do sieci CsCAN powinien być wykonany wg poniższego schematu. Komunikacja w sieci CsCAN może odbywać się na odległości do 500 metrów (przy zastosowaniu odpowiedniego okablowania oraz wzmacniaczy sygnałów).

