



**SYSTEM STEROWANIA RUCHEM
DROGOWYM
ASTRUD**

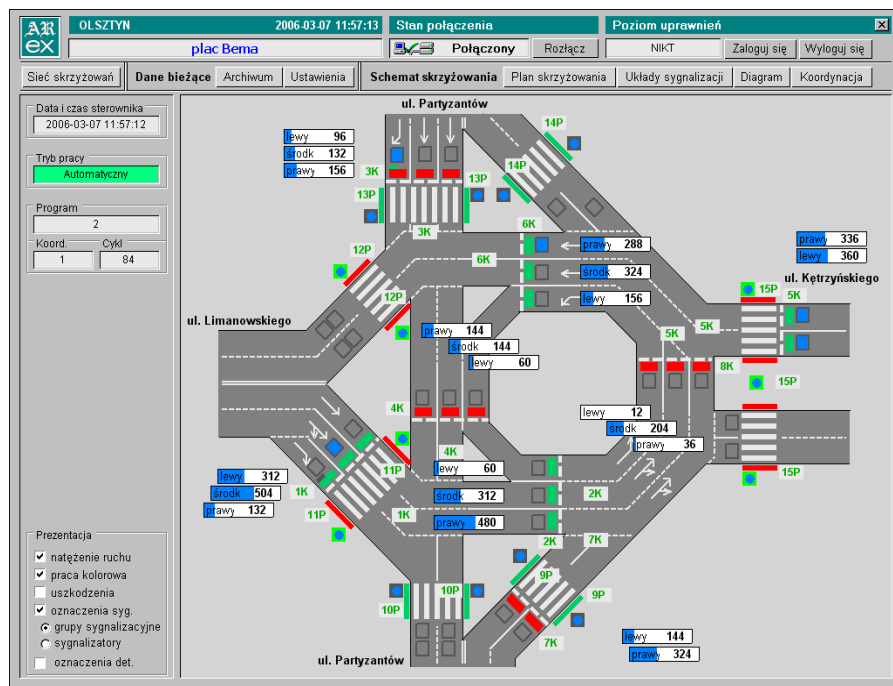
1 OBSZAR ZASTOSOWAŃ

System sterowania ruchem drogowym ASTRUD umożliwia płynny ruch pojazdów poprzez adoptowanie się do warunków panujących na drodze oraz zdalny monitoring i sterowanie sygnalizacją na poszczególnych skrzyżowaniach.

2 STRUKTURA SYSTEMU

System ASTRUD składa się z:

- sterowników sygnalizacji świetlnej ASC-42
- serwera centralnego gromadzącego dane z poszczególnych sterowników
- stanowisk operatorskich monitorujących skrzyżowania



3 FUNKCJE SYSTEMU

Sterowniki ASC-42 usytuowane na skrzyżowaniach kierują ruchem według zadanego programu. Istnieje możliwość automatycznej zmiany programu w zależności od natężenia ruchu na skrzyżowaniu oraz od pory dnia. Zmiana programu może nastąpić poprzez polecenie wysłane z centrum dyspozytorskiego.

Monitorowanie i gromadzenie danych, na temat natężenia ruchu i klasyfikacji pojazdów na skrzyżowaniach, ma na celu ułatwienie analizy sytuacji na poszczególnych skrzyżowaniach w celu dokonania ewentualnych poprawek w programie sygnalizacji.

4 STEROWNIK SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ ASC-42

Sterownik sygnalizacji świetlnej ASC-42 służy do sterowania ruchem ulicznym. Umożliwia on realizację programów sterowania dla pojedynczego skrzyżowania lub dla małej grupy sąsiadujących skrzyżowań. Sterownik wyposażony jest w urządzenia zapewniające komunikację z serwerem w centrum monitoringu.

CECHY STEROWNIKA

- sterowanie do 42 grup sygnalizacyjnych (sygnalizatory żarówkowe i LED)
- możliwość podłączenia 64 detektorów, w wersji rozszerzonej do 128 (przyciski, pętle indukcyjne, wideodetektory)
- zliczanie przejeżdżających pojazdów
- klasyfikacja przejeżdżających pojazdów według prędkości i wielkości
- kontrola wszystkich krytycznych parametrów obwodów sterujących
- możliwość podłączenia sterownika do systemu monitoringu "CESTER" w celu zdalnego podglądu sytuacji na skrzyżowaniu i zmiany parametrów programu sterownika (poprzez pakietową transmisję danych GPRS)
- niezależny układ kontroli kolizji – w momencie wystąpienia kolizji sygnałów "zielonych" następuje wyłączenie sterownika w czasie krótszym od 200msek.
- wszystkie awarie wykryte przez sterownik zapisywane są w bazach

Sterownik umożliwia pracę sygnalizacji świetlnej w podstawowym trybie cyklicznym z możliwością wymuszenia fazy zielonej. Wymuszenie to może być synchroniczne lub asynchroniczne z cyklem pracy skrzyżowania. System zapewnia pracę akomodacyjną z wydłużaniem fazy zielonej w przypadku pobudzenia odpowiedniego detektora. W celu zapewnienia płynności ruchu akomodacja może odbywać się z zachowaniem stałej długości cyklu pracy skrzyżowania (podczas pracy koordynowanej z innymi sterownikami) lub z wydłużaniem cyklu.

Sterownik dopuszcza sterowanie ręczne:

- wyłączenie sterowania
- załączenie wszystkich świateł czerwonych
- załączenie świateł żółtych pulsujących
- wybór programu sterownika.

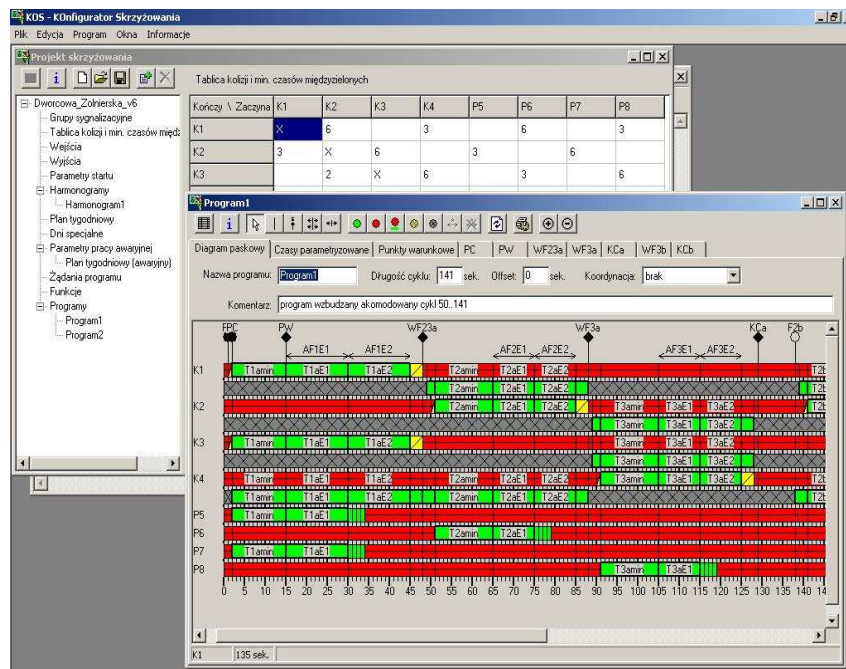


DANE TECHNICZNE

Zabezpieczenie obwodów	- półprzewodnikowe
Maksymalne obciążenie wyjścia	- 4A @ 230V
Maksymalne obciążenie sterownika	- 75A @ 230V
Zasilanie	- 230V, 50Hz
Przerwy zasilania	- ciągła praca przy przerwie zasilania do 50msek.
Wznowienie pracy po powrocie zasilania	- bez interwencji operatora
Temperatury pracy	- -30 do 60°C
Wymiary zewnętrzne (WxSxG) w mm	- 1280x675x460

5 PROGRAMOWANIE

Przygotowanie programu dla sterownika ASC-42 odbywa się za pomocą oprogramowania wspomagającego KOS pracującego w środowisku MS Windows. Po wykonaniu programu istnieje możliwość przetestowania go na symulatorze SimAsc w celu weryfikacji i optymalizacji. Gotowy program jest przesyłany do sterownika poprzez port szeregowy. Sterownik ASC-42 może zapamiętać 32 programy, przeznaczone na różne sytuacje. Dla każdego dnia tygodnia można podporządkować do 10 różnych programów włączanych w odpowiednich porach doby. Dodatkowo można zaprogramować do 16 dni specjalnych np. świątecznych. Wybór programów może odbywać się automatycznie zgodnie z harmonogramem, lub na żądanie operatora przekazane ze stanowiska dyspozytorskiego.



6 BUDOWA

Sterownik posiada modułową konstrukcję w standardzie EUROCARD(3U). Poszczególne grupy kołowe i piesze sterowane są przez moduły MS-41 wyposażone w 4 klucze półprzewodnikowe. Moduły te sterują światłami czerwonym, żółtym, zielonym i strzałką lub dodatkowym światłem czerwonym i przeznaczone są do sterowania sygnalizacją jednej grupy kołowej bądź pieszej. Moduły sterujące wyposażone są w specjalne złącza o wysokiej wytrzymałości prądowej.

Sterownik ASC-42 współpracuje z detektorami za pośrednictwem modułów MIL-81 i MIO88. Dzięki temu możliwa jest praca akomodacyjna optymalizująca ruch na skrzyżowaniu, zbieranie informacji o natężeniach ruchu i realizowanie innych funkcji poprawiających wydajność arterii komunikacyjnych (np. wymuszanie fazy zielonej).

7 KONTROLA STEROWANIA I DIAGNOSTYKA

Dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa ruchu sterownik ASC-42 wyposażono w szereg funkcji kontrolnych i diagnostycznych. W stanie awarii włączane jest pulsujące światło żółte realizowane przez sterownik programowo. W przypadku awarii uniemożliwiającej poprawne sterowanie, sterownik zostaje automatycznie odłączony od obwodów wyjściowych. Uruchamia się wówczas niezależny generator sterujący pulsującym światłem żółtym. Ewentualna awaria w układzie tego generatora powoduje całkowite wyłączenie obwodów wyjściowych i wygaszenie wszystkich świateł.

Wszystkie wyjścia są wyposażone w elektroniczne zabezpieczenia przeciwzwarciowe. Każde z nich ma wbudowane układy kontroli prądu i napięcia co umożliwia natychmiastową i precyzyjną lokalizację uszkodzenia obwodów wyjściowych. Dodatkowo sterownik kontroluje napięcie zasilające, zgodność stanów, kolizje świateł zielonych oraz czasy międzzielone.

W celu wyeliminowania błędnego działania sterownika zastosowano niezależny układ kontroli kolizji MDC-01. Układ ten wyposażony we własny procesor kontroluje stan świateł zielonych i sprawdza załączenie świateł na kierunkach zdefiniowanych jako kolizyjne. W przypadku kolizji wyłącza sterownik w czasie krótszym od 200 msek. Układ antykolizyjny można zaprogramować za pomocą przenośnego komputera. Dane dla niego są przygotowywane przy pomocy programu KOS.

Niezgodność stanu sygnałów zielonych odczytanego przez układ antykolizyjny ze stanem odczytanym przez sterownik jest traktowana jako awaria powodująca wyłączenie sterownika i włączenie sprzętowego generatora pulsujących świateł żółtych.

Wszystkie awarie wykryte przez sterownik są zapamiętywane w bazach archiwalnych. Zapamiętane informacje mogą być przeglądane na konsoli sterownika oraz centrum dyspozytorskiego.