

# Aster/IT

## STEROWNIK SYGNALIZACJI ULICZNEJ



Akomodacyjny sterownik Aster/IT jest przeznaczony do pracy na dowolnego typu skrzyżowaniach z sygnalizacją uliczną oraz w systemach monitoringu i centralnego sterowania ruchem ulicznym.

Sterownik jest zbudowany z wykorzystaniem nowoczesnych technologii z dziedziny elektroniki i mechaniki, z użyciem wysokiej jakości komponentów uznanych producentów.

Dwuprosesorowa jednostka sterująca IT-CPU pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego LINUX RT.

Dzięki procesorom o dużej wydajności oraz zastosowaniu szerokiej gamy interfejsów komunikacyjnych (ETHERNET, USB, RS-232, RS-485) Aster/IT jest idealnym rozwiązaniem dla obecnych i przyszłych potrzeb.

### KONSTRUKCJA

Obudowę sterownika stanowi aluminiowa szafa, malowana wysokiej jakości farbą proszkową, wyposażona w klimatyzację sterowaną dwupunktowym termostatem.

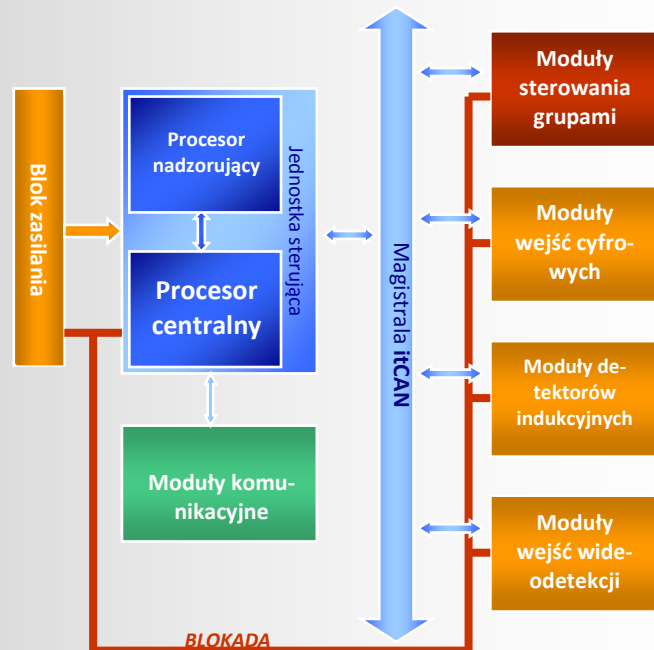
Unikatowy system wychylania kasety daje swobodny dostęp do wszystkich podzespołów sterownika bez konieczności stosowania dodatkowych drzwi. Brak drzwi z tyłu szafy zwiększa elastyczność instalacji urządzenia w terenie, pozwalając na jego zabudowę przy ścianie i we wnękach.

Dwusystemowa kasetka EUROCARD 19" dla modułów elektronicznych o wysokości 3U oraz 6U w połączeniu z dedykowanym systemem przyłączy daje to prawie nieograniczone możliwości stosowania różnorodnych modułów, także innych producentów.

Modułowy system stabilnych sprężynowych złączy wtykanych ST-COMBI umożliwia łatwe odłączenia kasety i wyjęcie jej z szafy podczas instalacji, czy też konserwacji sterownika, bez naruszania istniejących połączeń z sygnalizatorami oraz detektorami.

### ARCHITEKTURA FIZYCZNA STEROWNIKA

Sterownik Aster/IT posiada konstrukcję modułową, co pozwala na tworzenie dowolnych konfiguracji ściśle dopasowanych do wykonywanych na skrzyżowaniu zadań. Wszystkie moduły funkcjonalne

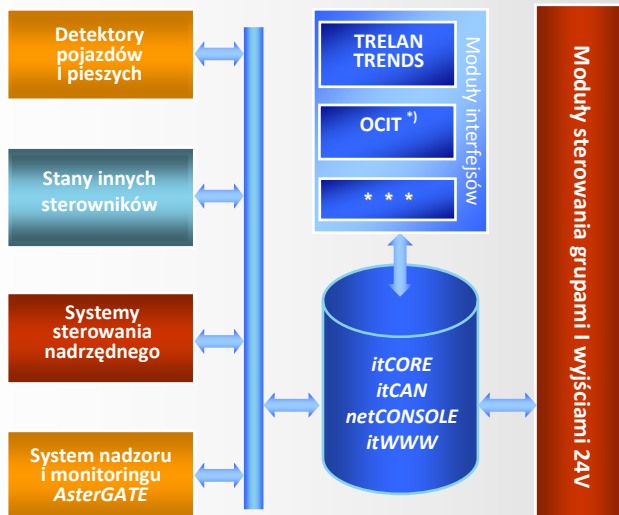


sterownika połączone są magistralą itCAN, co umożliwia szybką, dwukierunkową komunikację pomiędzy modułami. Dodatkowym zabezpieczeniem działania sterownika jest linia BLOKADA, poprzez którą każdy moduł może zażądać bezwarunkowego wyłączenia sygnalizatorów.

### ARCHITEKTURA LOGICZNA STEROWNIKA

Firmware sterownika posiada także budowę modułową. Poszczególne moduły programowe komunikują się ze sobą przy pomocy wewnętrznych interfejsów. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa jest rozbudowa oprogramowania sterownika. Nie stanowi większego problemu wzbogacenie urzą-

dzenia o dodatkowe protokoły komunikacyjne czy systemy optymalizacji sterowania.



Głównymi modułami programowymi odpowiedzialnymi za interakcję z otoczeniem są:

- moduł zarządzania i egzekucji algorytmów sterowania sygnalizacją,
- moduł obsługi detekcji (detektory indukcyjne, wideo detektory, detektory geomagnetyczne, detektory mikrofalowe itp.)
- moduł komunikacji z innymi urządzeniami ITS (centrale systemów sterowania, pojazdy uprzywilejowane, drogowe stacje pomiarowe, inne sterowniki),
- moduł komunikacji z użytkownikiem (interfejs www, netCONSOLE, obsługa wielu języków).

## KONSOLA OPERATORSKA

Zrealizowana jest za pomocą wyświetlacza graficznego o rozdzielczości QVGA oraz ekranu dotykowego. Konsola umożliwia pełną diagnostykę zarówno urządzenia jak i skrzyżowania.

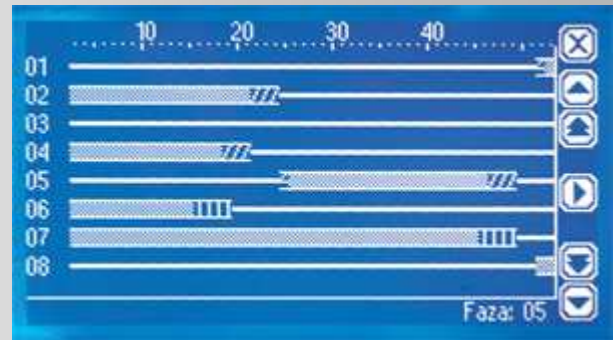


Operowanie konsolą uzależnione jest od poziomu dostępu użytkownika. System praw dostępu uwzględnia poziom wykształcenia i zakres odpowiedzialności operatorów.

### Funkcje realizowane przy pomocy konsoli:

- szybkie przełączanie w tryb żółtego migacza, all red lub wygaszenia sygnalizatorów,
- określanie aktualnego stanu sterownika i skrzyżowania,

- zarządzanie parametrami eksploatacyjnymi takimi jak: ustalanie progów układów kontroli temperatury i napięć,
- zarządzanie ustawieniami i trybami pracy detektorów,
- śledzenie stanu grup sygnalizacyjnych,

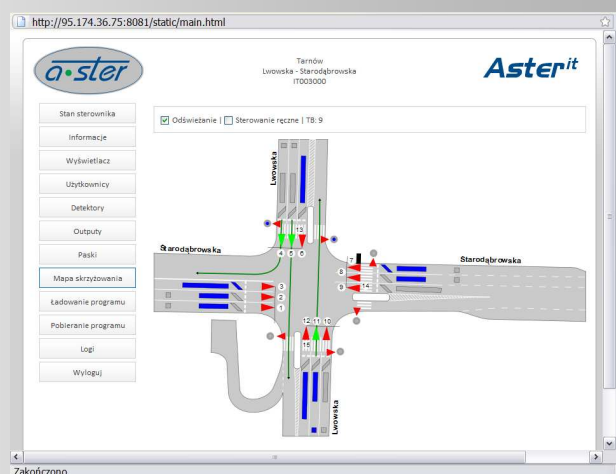


- odczyt logów sterownika
- odczyt i zmiana ustawień sieciowych,
- odczyt i zmiana trybów pracy sterownika, programów, harmonogramu przełączeń.

Pozostałe funkcje opisane są w DTR urządzenia.

## INTERFEJS WWW

Sterownik wyposażony jest w serwer WWW, który udostępnia przy pomocy przeglądarki internetowej wszystkie funkcje niezbędne z konfiguracją, diagnostyką i programowaniem sterownika.



Przy pomocy tego serwisu można także testować wgrane do sterownika oprogramowanie zarówno w warunkach laboratoryjnych jak i na skrzyżowaniu.

## STEROWANIE OBSZAROWE

Przy użyciu grupy sterowników AsterIT połączonych medium transmisyjnym można zrealizować system sterowania obszarowego bez użycia centralnych urządzeń sterujących.

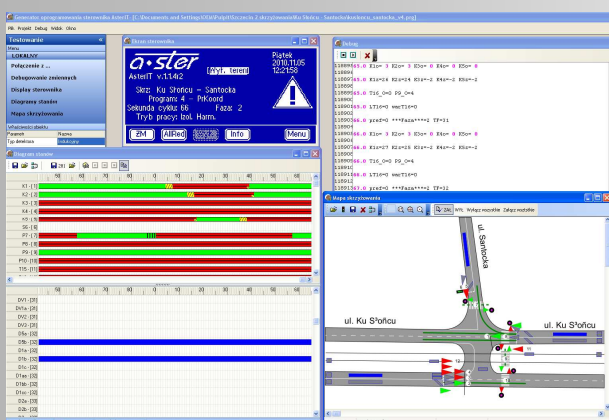
Możliwe jest to dzięki wymianie danych pomiędzy sterownikami zawierających stany detektorów, stany grup sygnalizacyjnych oraz wartości dowolnie zdefiniowanych przez użytkownika zmiennych. Wszystkie te dane mogą występować w warun-

kach logicznych, które wyznaczają sposób sterowania grupami i fazami w dowolnym sterowniku w sieci. Używając tych danych i skryptów sterownika można zaprogramować algorytm sterowania sygnalizacją uzależniony od stanu sygnalizacji całego obszaru.

Powyższy mechanizm obsługuje także polecenia z centrali sterowania oraz sygnały z pojazdów komunikacji zbiorowej i uprzywilejowanych.

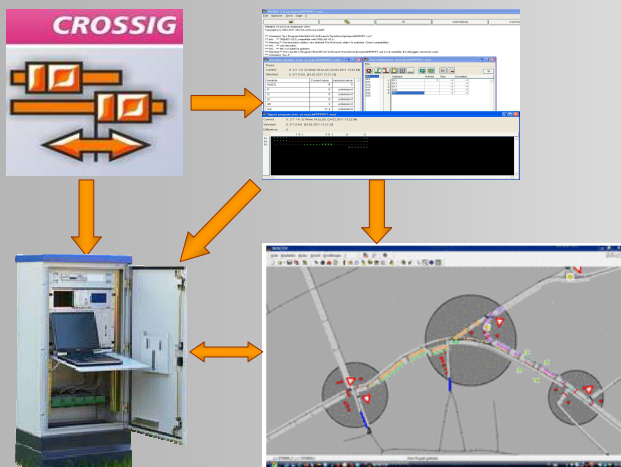
## PROGRAMOWANIE STEROWNIKA

Sterownik można zaprogramować przy pomocy specjalizowanego programu *AsterITproj*, który realizuje wszystkie funkcje niezbędne do stworzenia dowolnych algorytmów sterowania grupowego i fazowego. Przy jego pomocy programuje się także układy kontrolne sterownika oraz tryby pracy.



Program *AsterITproj* umożliwia także debugowanie skryptów i graficzne testowanie zaprogramowanego algorytmu sterowania.

Drugim sposobem programowania jest stworzenie projektu przy pomocy pakietu *VTassist* firmy GEVAS Software (<http://www.gevas.eu>). Pakiet ten zawiera m.in. aplikację *CROSSIG™* do projektowania programu i tworzenia plików dla sterownika



ownika oraz *NON STOP™* do dynamicznej symulacji zaprojektowanych algorytmów.

Po symulacji używane pliki wgrywane są do sterownika, który zgodnie z nimi realizuje algorytmy sterowania.

## OPTIMALIZACJA STEROWANIA

Sterownik *AsterIT* wyposażony jest w system optymalizacji sterowania sygnalizacją *EPICS* firmy *GEVAS Software*. Przeznaczony jest on do sterowania skrzyżowaniami izolowanymi lub pracującymi w koordynacji liniowej. Dzięki zastosowaniu do optymalizacji algorytmów genetycznych jest ona skuteczna, co zostało potwierdzone na skrzyżowaniach.

## STEROWANIE PRIORYTETOWE

Przy pomocy sterownika *AsterIT* możliwa jest realizacja priorytetów dla pojazdów specjalnych i komunikacji zbiorowej. Sterowanie takie polega na takim doborze faz sygnalizacyjnych, aby jak najszybciej opróżnić wlot, przez który ma przejechać pojazd uprzywilejowany.

## PRACA W SYSTEMIE MONITORINGU

Na życzenie odbiorcy każdy sterownik może być podłączony do systemu monitoringu *AsterGATE*.

Dzięki temu możliwa jest pełna kontrola parametrów pracy sterownika i skrzyżowania oraz gromadzenie danych o ruchu i obrazów z kamer w bazie danych na zewnętrznym serwerze.

Sterownik może być podpięty bezpośrednio do sieci INTERNET lub poprzez modem GSM.

Użytkownik ma dostęp do wszystkich funkcji poprzez przeglądarkę internetową.

## PRACA W CENTRALNYCH SYSTEMACH STEROWANIA RUCHEM

Sterownik *AsterIT* może pracować w dowolnym systemie centralnego sterowania ruchem, w którym komunikacja z urządzeniami odbywa się zgodnie ze standardem OCIT wersja 1.1 lub 2.0.

## ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

**PN-HD 638 S1:2001** (Systemy sygnalizacyjne ruchu drogowego)

**PN-EN 12675** (Kontrolery sygnalizatorów – Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa)

**LVD 73/23/EEC, EMC 89/336/EE** (kompatybilność elektromagnetyczna)

**Załącznik nr 1 – 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.**

**Wymagania GDDKiA.**

**Wymagania Zarządów Dróg Wojewódzkich.**

**Wymagania Zarządów Dróg Miejskich.**

## WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE

Parametr	Jedn.	Aster/Tmaxi	Aster/Tmini	Aster/Tmikro
Ilość grup sygnalizacyjnych	-	do 64	do 28	do 12
Ilość detektorów łącznie z wejściami 24V	szt.	do 255	do 255	do 255
Ilość wyjść 24V	szt.	do 72	do 72	do 72
Maksymalny prąd obciążenia wyjścia 24V	A	0,5	0,5	0,5
Napięcie wyjściowe grup sygnalizacyjnych	V	10 do 230	10 do 230	10 do 230
Maksymalny prąd obciążenia toru grupy	A	2	2	2
Minimalny prąd obciążenia grupy	A	0,03	0,03	0,03
Regulacja jasności świecenia sygnalizatorów-*)	-	dwustanowa	dwustanowa	dwustanowa
Dokładność pomiaru napięć	V	±1	±1	±1
Maksymalny czas reakcji na stan awaryjny	s	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Czas podtrzymania po zaniku zasilania-*)	h	3	1	1
Podstawa czasu sterownika	Hz	50	50	50
Pomiar częstotliwości podstawy czasu	-	tak	tak	tak
Ilość 32 bitowych procesorów w CPU	szt.	2	2	2
Częstotliwość napięcia zasilania	Hz	50	50	50
Nominalne napięcie zasilania	V	230	230	230
Tolerancja na wartość napięcia zasilania	%	-20 do +10	-20 do +10	-20 do +10
Pobór mocy	W	200	180	160
Maksymalny sumaryczny prąd sygnalizatorów	A	25	25	16
Zakres temperatury otoczenia	°C	-30 do +50	-30 do +50	-30 do +50
Stopień ochrony obudowy	-	IP-54	IP-54	IP-54
Materiał obudowy	-	Al	Al	Al lub tw. szt.
Wymiary gabarytowe (W x L x H)	mm	800x500x1500	800x500x1500	396x320x908 500x320x950
Masa	kg	50 do 70 <sup>**) </sup>	40 do 60 <sup>**) </sup>	20 do 30 <sup>**) </sup>

\*) wyposażenie opcjonalne

\*\*) w zależności od wyposażenia

## PRODUCENT



**„A-STER”**

**ZAKŁAD ELEKTRONIKI I AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ**

31-752 Kraków, ul. Blokowa 3, Polska

e-mail: [biuro@a-ster.pl](mailto:biuro@a-ster.pl)

<http://www.a-ster.pl>

tel: +48 12 6801330, +48 12 6801332

fax: +48 12 6801331