

## **Cechy unikatowe sterownika AsterIT**

### **Zgodność z normami**

- PN-HD 638 S1:2001
- PN-EN 12675
- LVD 73/23/EEC
- EMC 89/336/EEC
- 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.

### **Cechy sprzętowe**

- System wieloprocesorowy z dedykowanym 32-bitowym procesorem kontrolującym. Komputer podstawowy oparty na 32-bitowym procesorze z rdzeniem ARM-9, współpracujący z całym systemem poprzez szynę CAN i protokół *itCAN*.
- Wbudowany wyświetlacz graficzny z panelem dotykowym umożliwiając podgląd i zmianę parametrów pracy programu sterownika oraz graficzną wizualizację pracy sygnalizacji.
- Obsługa do 64 grup fizycznych i wirtualnych.
- Podwójny tor czerwony dla każdej grupy sygnalizacyjnej.
- Pomiar wartości prądu obciążenia dla wszystkich torów grup sygnalizacyjnych.
- Obsługa do 255 detektorów własnych i dowolną ilość detektorów obcych (detektory pętlowe, przyciski, wideodetektory, detektory geomagnetyczne, mikrofalowe itp.)
- Obsługa do 72 wyjść 24VDC
- Sterowanie sygnalizatorami zarówno 230V lub 42VAC wszystkich typów.
- Regulacja jasności świecenia sygnalizatorów 230V jak i 42VAC. Zmiana jasności odbywa się w oparciu o czujnik zmierzchowy lub wyliczone wschody i zachody słońca z możliwością korekty przez użytkownika.
- Wbudowany system podtrzymania zasilania wszystkich urządzeń sterownika dający możliwość zdalnej diagnostyki w przypadkach zaniku zasilania skrzyżowania. System ten może być rozbudowany o system podtrzymania zasilania sygnalizatorów.
- Blok zabezpieczeń realizujący funkcje ochrony przepięciowej i przetężeniowej oraz osobne zabezpieczenia różnicowo-prądowe dla urządzeń wewnętrznych sterownika (30 mA) oraz zewnętrznych (300 mA).
- Nierdzewna, aluminiowa obudowa IP-54, malowana proszkowo. Konstrukcja obudowy umożliwia dostęp do wszystkich serwisowanych sterownika poprzez jedne drzwi. Obudowa może być ustawiana przy ścianie lub we wnęce budynku.
- Wbudowana grzałka i wentylator sterowane przez regulator temperatury, którego nastawy można zmieniać zdalnie lub z panelu operatorskiego sterownika.
- Połączenie z urządzeniami zewnętrznymi za pomocą wielotorowych zacisków sprężynowych.
- Wbudowane interfejsy komunikacyjne: ETHERNET 100/10 MB, 2xRS-232, USB Host, RS-485 optoizolowany oraz opcjonalnie WLAN, BLUETOOTH.

- Obsługa transmisji xDSL, dzięki której zapewniona jest szybka komunikacja sieciowa po istniejących kablach telefonicznych szeroko używanych do koordynacji sterowników.
- Wbudowany wymienny dysk elektroniczny na dane pomiarowe min. 2GB.
- Konstrukcja umożliwiająca bez użycia narzędzi wymontowanie z szafy całego układu sterującego i pozostawienie tylko przyłączy do zewnętrznych urządzeń sygnalizacji w celu łatwego i bezpiecznego montażu sterownika na skrzyżowaniu.
- Wbudowany rozkładany stolik pod komputer lub inny sprzęt diagnostyczny.
- Wbudowany modem GSM/GPRS łączący sterownik z systemem zdalnego monitoringu.

### **Cechy programowe**

- Tworzenie, kompilacja, wgrywanie i testowanie oprogramowania przy pomocy jednego programu narzędziowego.
- Tworzenie oprogramowania przy pomocy pakietu projektowego CROSSIG i OpenTRELAN i symulacja pracy systemem NONSTOP.
- Realizacja algorytmów adaptacyjnych EPICS.
- Realizacja programów sterowania fazowego z możliwością realizacji poszczególnych faz w oparciu o dowolnie zdefiniowane przez projektantów algorytmy, z możliwością wykorzystania do 6 okresów decyzyjnych określanych poprzez skrypty napisane w języku C/C++.
- Realizacja programów grupowych i grupowo – fazowych, gdzie sterowanie poszczególnymi grupami oparte jest na co najmniej 5 okresach sygnału zielonego definiowanych przez niezależne funkcje napisane w języku C/C++.
- Praca sieciowa w grupie, dzięki której każdy sterownik ma dostęp do zasobów dowolnego innego sterownika (stany detektorów, stany grup, liczniki pojazdów, wybrane zmienne programów). Zasoby te mogą być wykorzystane do realizacji algorytmu sterowania.
- Możliwość wyboru realizowanego programu lub fazy w zależności od tygodniowego harmonogramu przełączeń oraz od dowolnego warunku zaprogramowanego przez użytkownika (np. natężenia ruchu w dowolnym miejscu sieci skrzyżowań).
- Wbudowana funkcja pomiaru natężenia ruchu na wybranych detektorach z rejestracją pomiarów w wewnętrznej bazie danych i/lub transmisją ich do serwera.
- Obsługa plików logów (logi pracy sygnalizacji, logi pracy wewnętrznych podsystemów sterownika, logi systemu operacyjnego) w celu dokładnej analizy pracy sterownika i sygnalizacji. Ilość wpisów jest ograniczona wielkością dostępnej pamięci (nie mniej niż 10 000). W przypadku braku pamięci usuwane są najstarsze logi. Przy pracy w połączeniu z serwerem logi na bieżąco są wysyłane do serwera.
- Ciągła, z krokiem co 1 sek. rejestracja stanu sterownika (stany grup i detektorów) z zapisem na kartę pamięci SD. Okres rejestracji zależy od pojemności karty pamięci lecz nie jest mniejszy niż 1 miesiąc.
- Współpraca z drogową stacją meteorologiczną pozwalająca na modyfikację sterowania układów skrzyżowań w zależności od warunków pogodowych na drodze.
- Sterowanie znakami zmiennej treści i wyświetlaczami prędkości.
- Wbudowane archiwum projektu, które może zawierać cały projekt sygnalizacji.

## **Zabezpieczenia**

- Pełne zabezpieczenie obsługi sterownika i uczestników ruchu przed porażeniem prądem na skutek dotyku bezpośredniego i pośredniego.
- Dedykowany, 32-bitowy procesor nadzorujący bezpieczeństwo realizacji programu sterowania sygnalizacją i czasów międzyzielonych.
- Niezależne od programu sterującego programy diagnostyczne kontrolujące
- Niezależne układy pomiaru napięć zasilających sterownik i napięć wyjściowych.
- Kontrola poprawności napięć w sterowniku, w tym napięcia zasilającego przyciski i detektory. Zakres dopuszczalnych napięć ustawiany przez operatora.
- Pomiar wartości prądów wyjściowych dla wszystkich kanałów grup sygnalizacyjnych dający możliwość przejście w stan ostrzegania lub awarii po uszkodzeniu zadanej ilości źródeł światła.
- Niezależna kontrola dedykowanego toru czerwonego grup podstawowych.
- Wykrywanie przerw, zwarc i doziemień w kablach sygnalizacyjnych.
- Ciągła kontrola parametrów sieci zasilającej (napięcie, częstotliwość).
- Nadzór maksymalnego czasu oczekiwania grupy na załączenie.
- Niezależny, sprzętowy „watch dog” obejmujący kontrolą poprawność pracy procesora głównego i nadzorującego oraz pracę niewralgicznych wątków i zależności czasowych aplikacji sterującej.
- Kontrola poprawności wyświetlania sygnału żółtego migacza także w stanie awarii.
- Kontrola dostępu do sterownika z obsługą uprawnień użytkowników.

## **Diagnostyka sterownika**

- Wbudowany serwer WWW dający możliwość programowania, konfigurowania oraz diagnozowania sterownika poprzez standardową przeglądarkę internetową.
- Graficznie - dotykowy interfejs umożliwiający podgląd diagramów pracy sygnalizacji oraz parametrów poszczególnych podzespołów sterownika (detektorów indukcyjnych, łączników grup sygnalizacyjnych itp.) bez konieczności użycia zewnętrznego komputera.
- Wbudowane programy testujące moduły sterownika i współpracujące urządzenia sygnalizacji świetlnej.
- Lokalny i zdalny dostęp do logów.

## **Diagnostyka skrzyżowania**

- Wbudowany interfejs WWW oraz *netCONSOLE* umożliwiający zdalne sterowanie i monitoring skrzyżowania.
- Przy użyciu przeglądarki internetowej -
  - obserwacja pracy programu na animowanej mapie skrzyżowania generowanej przy użyciu przeglądarki internetowej przez sterownik z możliwością „ręcznego” wzbudzenie poszczególnych detektorów.
  - obserwacja pracy sygnalizacji na kolorowych diagramach generowanych przez sterownik.

- diagnostyka stanu pętli indukcyjnych, zmiana nastaw detektorów (czułość, czasy itp.)
- diagnostyka sprawności źródeł światła, odczyt prądów w poszczególnych torach, określanie ilości uszkodzonych źródeł.