

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (III) Sieć transmisji danych

Utworzono: środa, 28, listopad 2012 08:29 Krzysztof Łutowicz



Elementem niezbędnym dla każdego systemu zarządzania ruchem jest sieć transmisji danych. Sieć transmisji danych dla ZSZR TRISTAR została zaprojektowana w sposób ułatwiający dołączenie do centrum wielu urządzeń rozmieszczonych w obszarze skrzyżowań. Wprowadzono obiekt o nazwie Lokalny Węzeł Telekomunikacyjny – LWT. W realizacji fizycznej jest to trójkomorowa szafa zasilająco-telekomunikacyjna posadowiona w sąsiedztwie sterownika sygnalizacji (zwana szafką TRISTAR) zawierająca:

- komorę pomiarową z licznikiem energii,
- komorę dystrybucji zasilania – mieszczącą punkty przyłączeniowe zasilania 230 V i zabezpieczenia dla wszystkich urządzeń systemu TRISTAR instalowanych w obszarze węzła (skrzyżowania),
- komorę telekomunikacyjną zawierającą przełącznicę światłowodową oraz przełącznik sieciowy umożliwiający podłączenie wszystkich urządzeń instalowanych w obrębie węzła, tj. sterownik sygnalizacji, tablice i znaki zmiennej treści, tablice informacji parkingowej, tablice informacji pasażerskiej itp. W komorze tej umieszcza się dodatkowe urządzenia transmisyjne jak konwertery sygnału światłowodowego, liczniki pojazdów itp.

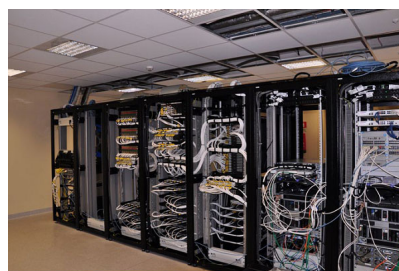
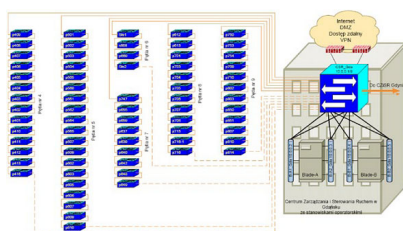
Rozwiązanie to umożliwia zasilanie wszystkich urządzeń węzła z jednego licznika energii zapewniając jednocześnie konieczną separację obwodów. Awaria lub planowe wyłączenie zasilania jednego z obwodów nie wpływa na pracę pozostałych urządzeń podłączonych do węzła.

Niezawodność systemu transmisji danych uzyskano stosując topologię pierścieni dla sieci światłowodowej. Poszczególne węzły telekomunikacyjne LWT (przełączniki

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (III) Sieć transmisji danych

Utworzono: środa, 28, listopad 2012 08:29 Krzysztof Łutowicz

sieciowe) są połączone kablem światłowodowym w pętli (pierścieniu) zasilanym z dwóch stron z przełącznika centralnego. Rozwiązanie to minimalizuje liczbę niezbędnych włókien światłowodowych i powoduje, że awaria (przerwa) w jednym miejscu pętli nie wpływa na pracę całej pętli. Ze względu na przepustowość toru transmisji danych przyjęto że jeden pierścień nie powinien zawierać więcej niż 20 węzłów LWT.



Schemat i serwery centrum zarządzania i sterowania ruchem w Gdańsku

System sterowania ruchem drogowym

System Sterowania Ruchem Drogowym stanowi element Systemu Zarządzania Ruchem Miejskim. Na poziomie centralnym system obszarowego sterowania ruchem drogowym zapewnia:

- realizowanie algorytmów optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, poprzez określanie wartości odpowiednich zmiennych sterujących programów sygnalizacji w sterownikach lokalnych,
- sterowanie działaniem sygnalizacji poprzez przesyłanie wartości zmiennych sterujących do sterowników lokalnych w odpowiednich obszarach,
- możliwość konfiguracji algorytmów sterowania poprzez definiowanie obszarów sterowania, ciągów skoordynowanych,
- definiowanie priorytetów sterowania dla poszczególnych wlotów, ciągów,
- definiowanie priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego,
- zarządzanie infrastrukturą związaną ze sterowaniem ruchem.

Zastosowano rozwiązanie dostarczane przez firmę Gevas wykorzystujące system BALANCE jako zasadniczy moduł obszarowego sterowania ruchem. Na poziomie lokalnym sterowanie ruchem realizują sterowniki sygnalizacji świetlnej wykorzystujące wbudowane oprogramowanie TRENDS Kernel + EPICS (opracowane przez Gevas) współpracujące z systemem centralnym BALANCE. W obecnej realizacji oprogramowanie to zostało zaimplementowane w sterownikach sygnalizacji świetlnej MSR-2002.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (III) Sieć transmisji danych

Utworzono: środa, 28, listopad 2012 08:29 Krzysztof Łutowicz

Parametry sterowania – sekwencja sygnałów, długość cyklu, split i offset - dotyczące aktualnie sterowanych węzłów sieci (skrzyżowań) są wyznaczone automatycznie dla każdego z podobszarów na poziomie centralnym przez system BALANCE.

Sterowniki sygnalizacji wyposażone w TRENDS Kernel +EPICS realizują przesłany z poziomu centralnego program sterowania ruchem dostosowując lokalnie split w zależności od sygnałów z detektorów.

Zabezpieczenie przed awarią każdego z elementów systemu sterowania ruchem jest zrealizowane następująco:

- sterownik lokalny wykorzystujący TRENDS Kernel + EPICS wykonuje programy sygnalizacji przesyłane przez poziom nadrzędny,
- w przypadku braku komunikacji z centrum, sterownik wykonuje jeden z programów awaryjnych z lokalną akomodacją wykorzystując w dalszym ciągu TRENDS Kernel + EPICS,
- w przypadku awarii TRENDS Kernel +EPICS (spowodowanej przekroczeniem czasu przetwarzania) sterowanie przejmie awaryjny program stałoczasowy wykorzystujący podstawowy firmware sterownika sygnalizacji,
- w przypadku awarii sprzętowej obwodów sygnalizacji lub przekroczenia minimalnych czasów międzyzielonych lub maksymalnych czasów cyklu lub fazy sterownik włączy sygnał pulsujący żółty.

System SSRD będzie sterował ruchem z uwzględnieniem priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego. W tym celu zastosowano w każdym sterowniku sygnalizacji świetlnej odpowiednie urządzenia odbiorcze (radiowe) sygnałów żądania obsługi wysyłanych automatycznie przez pojazdy transportu zbiorowego.

System sterowania ruchem obejmuje następującą liczbę sygnalizacji świetlnych: w Gdańsku 67, w Sopocie 14, w Gdyni 60.

Krzysztof Łutowicz

Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.,

dyrektor Biura Realizacji Projektu „Zintegrowany System Zarządzania Ruchem – TRISTAR”