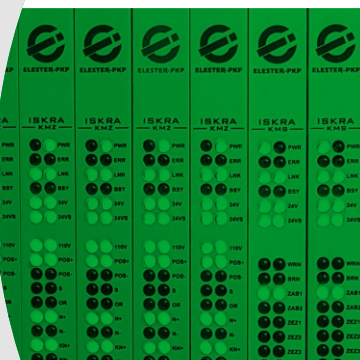
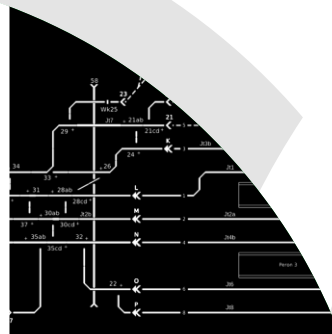




ELESTER-PKP

SRK

SYSTEMY STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM



AUTOMATYKA TRANSPORTU SZYNOWEGO
1 PRODUCENT • 3 DOMENY • PEŁNE WSPARCIE



AUTOMATYKA TRANSPORTU SZYNOWEGO

1 PRODUCENT • 3 DOMENY • PEŁNE WSPARCIE



AUTOMATYKA TRANSPORTU SZYNOWEGO

PEŁNE WSPARCIE PROJEKTOWE WYKONAWCZE I SERWISOWE W TRZECH DOMENACH PRODUKTOWYCH

ELESTER-PKP to krajowy producent cyfrowej automatyki i systemów sterowania. Przez trzy dekady wspieraliśmy rozwój sektora kolejowego i tramwajowego, tworząc zaawansowane urządzenia, które na przestrzeni lat wyznaczały oczekiwane standardy. Dziś naszą siłą są wiedza i zgromadzone kompetencje, które jako jedynej krajowej firmie pozwoliły na wypracowanie całościowych rozwiązań produktowych w trzech odrębnych domenach inżynierii transportu szynowego.

SRK Systemy sterowania ruchem kolejowym, sygnalizacji przejazdowej i zasilania gwarantowanego.

PT Elektroenergetyka kolejowa, systemy automatyki podstacji trakcyjnych i dyspozytorskie systemy sterowania i nadzoru.

EOR Systemy sterowania i zasilania urządzeń energetyki niskiego napięcia. Elektryczne ogrzewanie rozjazdów i oświetlenie terenów kolejowych.

Prezentowane rozwiązania stanowią krajową myśl inżynieryjną. Urządzenia projektowane, konstruowane oraz programowane są przez własnych pracowników i montowane w zakładzie spółki w Łodzi. Jako bezpośredni producent układów mikroprocesorowych możemy zaplanować i zapewnić dostawy urządzeń z gwarancją wymaganych terminów oraz, co istotne dla bezpieczeństwa infrastruktury, utrzymać dostępność komponentów nawet w długim horyzoncie czasowym.

Ważnym elementem współpracy jest nasz wielo wymiarowy potencjał realizacji powierzanych zadań. ELESTER-PKP należy do grona najbardziej doświadczonych biur projektowych infrastruktury kolejowej w kraju, specjalizując się w zagadnieniach elektroenergetyki i systemów sterowania. Natomiast pełną operatywność spółce zapewnia sztab doświadczonych inżynierów, rozmieszczonych w 10 oddziałach. Są to wyspecjalizowane grupy serwisowe pracujące 365 dni w roku w trybie całodobowej gotowości do działania.

Nasze podejście sprawia, że ELESTER-PKP jest w stanie zapewnić wsparcie każdej inwestycji, począwszy od prac koncepcyjnych i projektowych, poprzez dostawę i uruchomienie urządzeń do obsługi serwisowej włącznie.



ISKRA

Komputerowy system sterowania ruchem kolejowym



Stanowiska Dyżurnych Ruchu w LCS - system ISKRA

Komputerowy system sterowania ruchem kolejowym typu ISKRA przeznaczony jest do sterowania ruchem kolejowym na stacjach i posterunkach ruchu o dowolnej ilości zwrotnic z możliwością stosowania w ramach struktur LCS w oparciu o wbudowaną funkcjonalność zdalnego sterowania wewnątrz struktury systemu, zlokalizowanych na liniach jedno-, dwu- i wielotorowych niezależnie od kategorii linii kolejowej o dowolnym rodzaju trakcji oraz liniach kolejowych wąskotorowych i bocznicach. System realizuje funkcje zależnościowe, nastawcze, rejestracyjne i diagnostyczne.

ISKRA spełnia wymagania dotyczące odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa prowadzenia ruchu kolejowego. Warstwa wykonawcza oraz logiczna jest zgodna z SIL4, natomiast warstwa nadrzędna ze stanowiskiem operatorskim pracuje na poziomie SIL2. System posiada wysoką dostępność, która jest realizowana dzięki zastosowaniu między innymi gorącej rezerwy stanowiska dyżurnego ruchu oraz redundancji każdej warstwy. ISKRA oparta jest o rygorystyczny system czasu rzeczywistego. Zastosowane elektroniczne elementy zostały przebadane i przetestowane pod względem ich niezawodności i wytrzymałości eksploatacyjnej. Budowa modułowa pozwala na wymianę wskazanego elementu w czasie pracy systemu bez wstrzymywania jego działania.

ISKRA jest systemem elastycznym i konfigurowalnym. Każde kolejne wdrożenie wymaga jedynie modyfikacji konfiguracji sprzętowej oraz pliku konfiguracyjnego oprogramowania. Zmiany mogą dotyczyć ilości elementów, rozmieszczenia lub funkcjonalności. Poziomy konfiguracji są wyraźnie oddzielone w strukturze plików, co pozwala wskazać, że dane modyfikacje dotyczą zakładanych obszarów. Pozwala to na wprowadzenie zmian (np. modernizacji stacji), które ograniczają się jedynie do zbadania umówionych funkcji, a nie całego systemu.

System ISKRA współpracuje z:

- » Elektrycznymi napędami zwrotnicowymi i wykolejnicowymi.
- » Blokadami liniowymi.
- » Urządzeniami kontroli nie zajętości torów i rozjazdów.
- » Interfejsami systemów urządzeń samoczynnych sygnalizacji przejazdowych i rogatkowych.
- » Innymi urządzeniami z wykorzystaniem dwustanowych wejść/wyjść lub układów transoptorowych.



Kontener pełniący funkcję LCS składający się z pomieszczeniem Dyżurnego Ruchu oraz wydzielonej części z automatyką



Stanowisko Dyżurnego Ruchu z systemem ISKRA obsługującego stację Łódź Żabieniec i Zgierz



System ISKRA - Szafy komputerów wykonawczych wraz z kartami sterowników obiektowych

Prowadzenie ruchu kolejowego w stacjach i na szlakach za pośrednictwem komputerowego systemu sterowania ruchem kolejowym ISKRA odbywa się przez nastawianie jazd pociągowych i manewrowych. Sterowanie i kontrola urządzeń wykonawczych realizowana za pośrednictwem kart komputera wykonawczego (Karty Modułu Zwrotnicy - KMZ, Karty Modułu Semafora - KMS, Karty Modułu Wejść/Wyjść - KMIO).

Struktura systemu

System SRK składa się z warstwy komputerowej oraz warstwy kart Sterowników Obiektowych. Zadaniem części komputerowej jest zapewnienie poprawnej transmisji danych oraz wypracowywanie odpowiednich decyzji zależnościowych. Karty sterowników obiektowych realizują natomiast funkcje sterowania i kontroli pracy urządzeń wykonawczych takich jak: semafony, elektryczne napędy zwrotnicowe oraz czujniki obwodów niezajętości toru.

Warstwa komputerowa znajduje się w Centrum Sterowania systemu. W jej skład wchodzi Komputery Zależnościowe, których zadaniem jest określanie wszelkich dozwolonych i niedozwolonych zależności przebiegowych oraz Komputery Nadrzędne (podstawowy i rezerwowy) ze stanowiskami zobrazowania.

Drugą częścią systemu są szafy sterowników obiektowych kontrolowanych przez Kartę Komputera Wykonawczego. Szafy te zlokalizowane są w komputerowniach stacji, których elementy wykonawcze (elektryczne napędy zwrotnicowe, semafony, itd.) są połączone z systemem. Obie części, z uwagi na znaczne odległości, połączone są kablem światłowodowym w strukturze pierścienia.

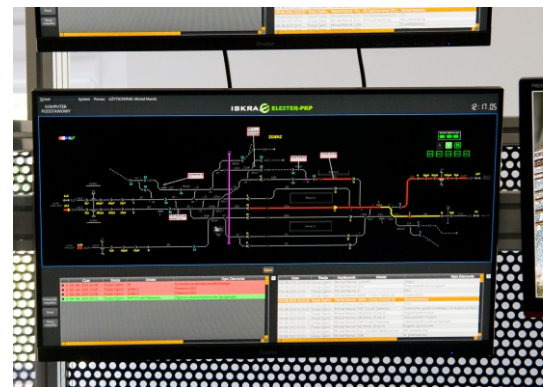
Podział funkcjonalny

Pod względem funkcjonalnym system można podzielić na trzy warstwy. Najwyższą z nich jest **warstwa Komputerów Nadrzędnych (KN)** ze stanowiskiem zobrazowania. Na stanowisku tym dyżurny ruchu ma możliwość wydawania poleceń dla systemu. Komputer Nadrzędny zlokalizowany jest w budynku nastawni stacji, będącej centrum sterowania systemem. Znajduje się tam także Komputer Nadrzędny Rezerwowy, który ma możliwość przejęcia funkcji Komputera Nadrzędnego Podstawowego.

Warstwa Komputerów Zależnościowych (KZ). Ze względów bezpieczeństwa komputery te pracują w architekturze „dwa z trzech”. Komputery Zależnościowe zlokalizowane są w komputerowni stacji Lokalnego Centrum Sterowania. Komunikacja z warstwą wyższą odbywa się za pomocą sieci Ethernet poprzez kanał podstawowy i rezerwowy połączonych do oddzielnych switchów. Gwarantuje to poprawność pracy systemu nawet w sytuacji ewentualnej awarii jednego z kanałów. System wyposażony jest w dwa serwery czasu z odbiornikami GPS, na podstawie których wykonywana jest synchronizacja czasu.

Najniższą warstwą komputerów to **Karty Komputerów Wykonawczych (KKW)**, które znajdują się w komputerowniach stacji objętych systemem. Umieszczone są one, razem z kartami Sterowników Obiektowych, w szafach sterujących zaprojektowanych na potrzeby systemu ISKRA. KKW są połączone z wyższą warstwą systemu za pomocą kabli światłowodowych w strukturze pierścienia, co pozwala obsługiwać daleko oddalone posterunki ruchu oraz zwiększa dostępność systemu. W wypadku uszkodzenia jednego z odcinków przewodu światłowodowego, uniemożliwiając transmisję kanałem podstawowym, dane te wysłane zostaną przez kanał rezerwowy.

Najniższą warstwę systemu stanowią **Karty Sterowników Obiektowych**, czyli Karty Modułu Zwrotnicy (KMZ), Karty Modułu Semafora (KMS), Karty Modułu Wejść/Wyjść (KMIO). Karty Sterowników Obiektowych umieszczone są w szafach sterowniczych, zabudowanych w komputerowniach stacji objętych systemem, i realizują funkcje sterowania i kontroli urządzeń przytorowych.



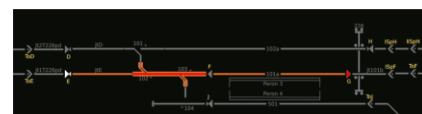
Ekran z widocznym fragmentem zobrazowania systemu ISKRA



Kontener systemu ISKRA, stacja Zgierz

Sygnały zastępcze uzależnione przebiegowo

» Sygnały zastępcze uzależnione przebiegowo pozwalają dyżurnemu ruchu na wykluczenie z zależności przebiegowych uszkodzonego elementu sterowanego. Stan wszystkich sprawnych elementów drogi przebiegu oraz pracy dyżurnego ruchu jest kontrolowany i rejestrowany przez system ISKRA. Z punktu widzenia maszynisty jazda odbywa się tak, jak jazda pociągowa na tradycyjny sygnał zastępczy.



Zobrazowanie jazd na sygnał zastępczy uzależniony przebiegowo przy uszkodzeniu kontroli niezajętości odcinka zwrotnicowego.



Zobrazowanie jazd na sygnał zastępczy uzależniony przebiegowo przy uszkodzeniu kontroli położenia zwrotnicy.

UPK-PAT CZAT3000PLUS

Komputerowo- przełącznikowy system urządzeń SRK



Stanowisko Dyżurnego Ruchu wyposażone w komputerowy pulpit zobrazowania systemu UPK-PAT-CZAT3000plus

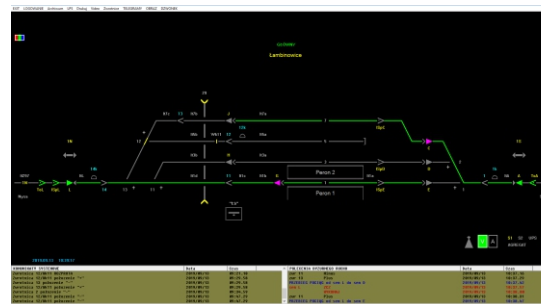
System urządzeń stacyjnych sterowania ruchem kolejowym typu UPK-PAT-CZAT 3000plus przeznaczony jest do nastawiania i kontroli elektrycznych urządzeń wykonawczych SRK zainstalowanych na posterunkach ruchu, z wykorzystaniem urządzeń układowej kontroli zajętości torów i rozjazdów, sterowania blokadą liniową samoczynną, sterowania blokadą liniową półsamoczynną i blokadą stacyjną. System może być zainstalowany na stacjach i posterunkach odgałęźnych o dowolnej ilości zwoznic w okręgu nastawczym, zlokalizowanych na liniach jedno-, dwu- i wielotorowych o dowolnym rodzaju trakcji i dowolnej prędkości kursowania pociągów.

W systemie UPK-PAT-CZAT 3000plus do sterowania i prezentacji stanu urządzeń SRK wykorzystano technikę komputerową, zaś bezpieczeństwo ruchu kolejowego realizowane jest przez warstwę przełącznikową. Zastosowanie pulpitu komputerowego umożliwia wprowadzenie szeregu funkcji, m.in.:

- » wspomaganie pracy dyżurnego ruchu – poprzez wstępną eliminację poleceń niemożliwych do zrealizowania w danej sytuacji ruchowej,
- » rejestrację poleceń i zdarzeń, niezależną od personelu obsługi,
- » możliwość współpracy z systemami zdalnego sterowania i diagnostyki oraz szerszego zastosowania funkcji dotąd mało rozpowszechnionych, np. przebiegowe nastawianie.

Warstwa przełącznikowa systemu oparta jest na małogabarytowych przełącznikach typu JRF. Powstała poprzez zastosowanie nowych, oszczędnych rozwiązań technicznych oraz wykorzystanie rozwiązań istniejących obwodów wykonawczych.

System UPK-PAT-CZAT3000plus charakteryzuje się jednym z najniższych wskaźników usterkowości systemów stacyjnych sterowania ruchem kolejowym użytkowanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



Zobrazowanie pulpitu komputerowego systemu UPK-PAT-CZAT3000plus



Wnętrze kontenera z zabudowanymi stojakami automatyki i przełącznikami



Kontener systemu UPK-PAT-CZAT3000plus, stacja Wałbrzych Miasto



Kontener systemu UPK-PAT-CZAT3000plus, stacja Świebodzice

BUSZ-SRK CZAT3000PLUS

System zdalnego sterowania urządzeniami SRK



Bocznicą kolejową przy Elektrowni Opole obsługiwana przez system BUSZ-SRK-CZAT3000plus

System przeznaczony jest do zdalnego sterowania przełącznikowymi urządzeniami SRK. W procesie sterowania BUSZ-SRK-CZAT pełni rolę zdalnego pulpitu nastawczego, a funkcje zależnościowe realizowane są przez przełącznikowy stacyjny system SRK.

Główne zadania systemu:

- » Analiza warunków sterowania poprzez odpowiednie oprogramowanie Centrum Zdalnego Sterowania.
- » Odbiór poleceń sterujących wysyłanych z Centrum Zdalnego Sterowania i przetworzenie na sygnały sterujące urządzeniami SRK.
- » Zebranie informacji o stanach urządzeń i przesłanie ich do Centrum Zdalnego Sterowania.
- » Przetworzenie i zobrazowanie informacji zebranych ze stacji objętych systemem.

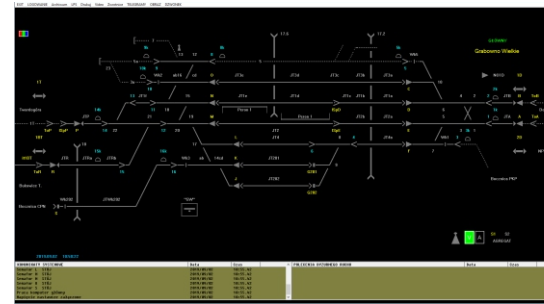
W skład systemu wchodzi następujące grupy urządzeń:

- » zespół urządzeń stacyjnych zlokalizowanych na stacji objętej systemem;
- » zespół urządzeń w centrum zdalnego sterowania;
- » urządzenia transmisji danych.

Zespół urządzeń centrum zdalnego sterowania umożliwia:

- » zobrazowanie stanu urządzeń SRK w zakresie niezbędnym do prowadzenia ruchu i obsługi urządzeń sterowania, przy czym istnieje możliwość wizualizacji całej linii (w sposób uproszczony) oraz wizualizacji wybranej stacji lub okręgu nastawczego (w sposób szczegółowy);
- » sterowanie wybranymi obiektami SRK z uwzględnieniem systemu zależności;
- » sterowanie wybranymi obiektami SRK z pominięciem systemu zależności (są to tzw. polecenia specjalne wymagające osobnej procedury postępowania);
- » nastawianie przebiegów pociągowych;
- » wprowadzanie na wyświetlaczach informacji o pociągu i jego automatycznego, a w przypadku awarii ręcznego, wprowadzania, przenoszenia i kasowania informacji oraz drukowanie dziennika ruchu;
- » sygnalizację stanu pracy oraz stanu parametrów, takich jak napięcie nastawcze, ogrzewanie rozjazdów, oświetlenie;
- » rejestrację i tworzenie w systemie raportów ze zdarzeń ruchowych.

Urządzeniem sterującym i przetwarzającym dane z urządzeń SRK jest sterownik programowalny CZAT 3000plus. Automatyka ma budowę modułową, która w prosty sposób umożliwia dopasowanie systemu do wielkości stacji (ilości kontrolowanych urządzeń SRK). Moduł nadrzędny sterownika CZAT 3000plus posiada możliwości współpracy z szeroką gamą urządzeń transmisyjnych, co czyni go systemem otwartym. Wysoką niezawodność działania systemu zapewnia budowa w oparciu o rezerwujące się urządzenia zobrazowania i sterowania, urządzenia transmisyjne i wykonawcze oraz system zasilania awaryjnego.



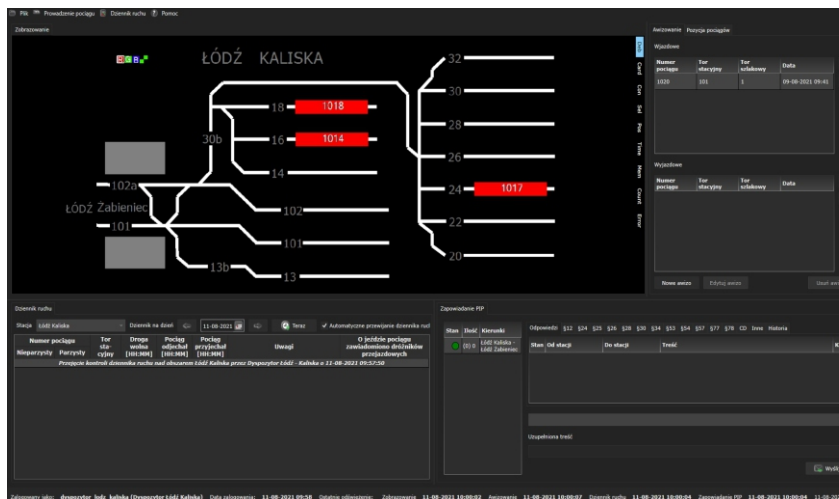
Zobrazowanie pulpitu komputerowego systemu BUSZ-SRK-CZAT3000plus



Stojaki systemu BUSZ-SRK-CZAT3000plus z zabudowanymi sterownikami mikroprocesorowymi CZAT3000plus

AURORA

System komunikacji między stacjami



Zobrazowanie oprogramowania Aurora-Satelita z schematycznym układem torów stacji, lokalizacją pociągów oraz sekcję dziennika ruchu

AURORA System komunikacji między stacjami

Aurora jest rozbudowanym narzędziem przeznaczonym do dokumentacji i rejestracji pracy dyżurnych ruchu. Oprogramowanie jest zgodne z obowiązującymi wymaganiami i zastępuje m.in. potrzebę prowadzenia przez personel dziennika ruchu w wersji tradycyjnej. Aplikacja współpracuje z systemem ewidencji pracy eksploatacyjnej SEPE oraz z komputerowym systemem sterowania ruchem kolejowym typu ISKRA. System SEPE dostarcza informacje do oprogramowania Aurora oraz importuje dane, aktualizując własne rejestry o zmiany wynikające z przemieszczania się pociągu lub zapisów nanoszonych przez dyżurnego. Analogicznie przetwarzane są również informacje z systemu SRK dotyczące szczegółowej sytuacji ruchowej na wskazanym obszarze. Zestawienie danych z dwóch systemów pozwala na weryfikację ich spójności, jak i ułatwia dokumentowanie prowadzonych czynności, zapewniając ich daleko idącą automatyzację. Rejestry, domyślnie wypełniane przez aplikację Aurora, mogą być rozszerzone o komentarze, adnotacje o pociągach czy wpisy informacyjne i specjalne. Ułatwieniem w obsłudze oprogramowania są edytowalne schematy opisujące warianty sytuacji ruchowej.

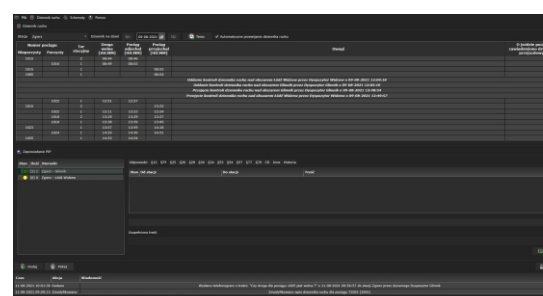
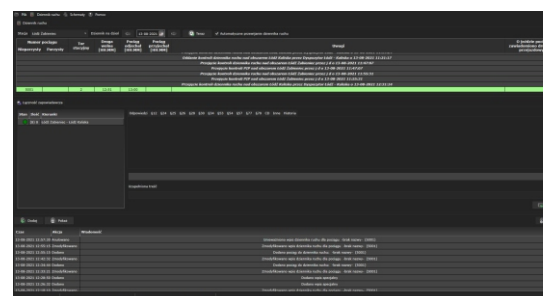
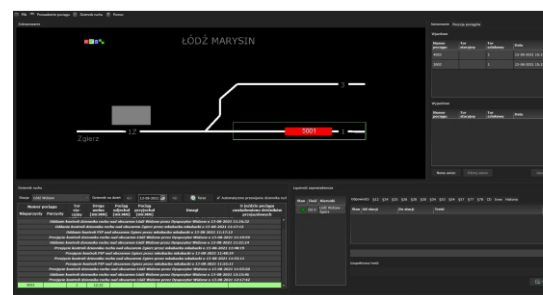
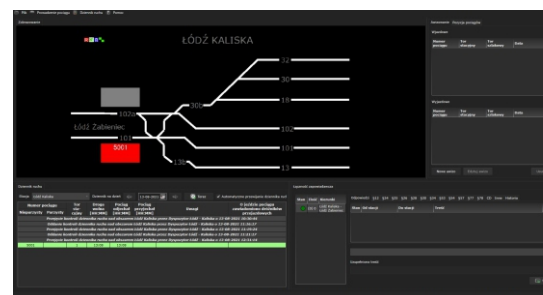
Aurora-Satelita System komunikacji między stacjami

Aurora-Satelita jest elektronicznym narzędziem wspierającym pracę dyżurnych ruchu. Aplikacja pozwala na prowadzenie dziennika ruchu, awizowanie pociągów oraz prowadzenie komunikacji zapowiadawczej. Na komputerowym zobrazowaniu prezentowany jest schematyczny układ torów stacji wraz z lokalizacją pociągów, ich numeracją oraz kolejną oczekujących pociągów. Formalna komunikacja ma postać telefonogramów przesyłanych pomiędzy dyspozytorskim centrum sterowania a posterunkami stacyjnymi centrum. Wymiana depeszy prowadzona jest przez dyżurnych ruchu w sytuacji planowanego wjazdu lub opuszczenia przez pociąg obszaru nadzoru. Przekazywane elektronicznie telegramy mają formę scenariuszy ze zdefiniowaną w programie, skończoną kombinacją możliwych działań i reakcji. Zapisy systemu Aurora-Satelita są archiwizowane i stanowią oficjalną dokumentację prowadzonej pracy dyżurnego ruchu.

Na potrzeby LCS dyżurny ruch obsługują aplikację Aurora, natomiast przyległe posterunki wyposażone są w oddzielne stanowiska komputerowe z aplikacją Aurora-Satelita.

AuroraCUID- Centrum utrzymania i diagnostyki

Program przeznaczony jest dla służb zajmujących się diagnostyką i utrzymaniem urządzeń SRK. Stanowi on scentralizowaną bazę danych zabudowanych i eksploatowanych urządzeń. Informacje o aktualnym stanie elementów oraz poprawności ich pracy importowane są do programu bezpośrednio z systemu SRK. Zadaniem aplikacji jest alarmowanie pracowników działu diagnostyki o ewentualnych uszkodzeniach podzespołów infrastruktury. Gromadzone dane, zawierają znaczniki określające typ urządzenia, miejsce jego eksplantacji, dodatkowe adnotacje oraz w niektórych sytuacjach licznik zdarzeń. Po przeprowadzeniu naprawy diagnosta może uzupełnić rejestr elementu o opis wykonanych czynności. Aplikacja zainstalowana jest na oddzielnym stanowisku komputerowym, a dane z systemu SRK przekazywane są bezpośrednio do serwera Aurora CUID bez możliwości ingerencji w system.



ZEUS

System zasilania gwarantowanego



System zasilania gwarantowanego ZEUS przeznaczony jest do realizacji funkcji związanych z zapewnieniem zasilania dla komputerowych i przekaźnikowych urządzeń stacyjnych sterowania ruchem kolejowym. Automatyka systemu ZEUS oparta została na rozwiązaniach technicznych stosowanych w kolejowych obiektach elektroenergetycznych, zapewniających bardzo wysoką niezawodność eksploatacyjną i odporność na zakłócenia. Charakterystycznym elementem stosowanym powszechnie na podstacjach trakcyjnych jest wykorzystanie sterownika CZAT7 oraz magistrali komunikacyjnej CANBUS / Rs485.

Zalety systemu

- » Możliwość połączenia urządzeń zasilania zabudowanych w kontenerze SRK z tablicą kontrolną TK obsługiwaną przez dyżurnego ruchu w budynku nastawni przy wykorzystaniu tradycyjnego kabla lub na duże odległości łącza światłowodowego;
- » Tablica kontrolna TK wyposażona jest w dwa 7-calowe operatorskie panele dotykowe, umożliwiające przegląd danych szczegółowych przy zachowaniu widoczności sygnalizacji ogólnej;
- » Sterowanie oświetleniem awaryjnym, ogrzewaniem, klimatyzacją, przepustnicami i wentylatorami (pomiary temperatury i wilgotności realizowane czujnikami THU, wykorzystywanymi w stacjach elektroenergetycznych);
- » Nadzór i rejestracja stanu przełączników i zabezpieczeń w obwodach odpływowych, pozwalające na dokładną (chronologiczną) analizę przebiegu i przyczyn potencjalnych awarii obwodów zasilania dla urządzeń SRK;
- » Kontrola stanu izolacji w obwodach zasilania 24V DC i 48V DC z lokalną i zdalną sygnalizacją doziemienia;
- » Niezależna sygnalizacja podnapięciowa i nadnapięciowa obwodów zasilania 24V DC i 48V DC w siłowni;
- » Wygodne sterowanie bypassem zewnętrznym UPS przy pomocy jednego przełącznika na elewacji szafy rozdzielczej TR, wyposażonego w akustyczną sygnalizację zagrożenia napięciem zwrotnym;
- » Szafa zasilająca TZ wyposażona w czytelną tablicę przełączników obejściowych, nadzorowanych przez sterownik CZAT7 (stan przełączników obejściowych odwzorowany na ekranie tablicy TK);
- » Zaawansowana ochrona przeciwprzepięciowa z wykorzystaniem najwyższej jakości ochronników.

Elementy systemu

- » Szafa zasilająca 400/230V AC (TZ)
- » Szafa rozdzielcza 400/230V AC (TR)
- » Siłownia 24V DC oraz 48V DC (SIL)
- » Tablica sterowania agregatem (TAGR)
- » Tablica bezpieczników nastawczych (TBN)
- » Tablica kontrolno-sterownicza (TK)
- » Agregat prądotwórczy (AGR)
- » Zasilacz bezprzerwowy (UPS)



Szafa zasilająca, szafa rozdzielcza, siłownia



Tablica kontroli

PERUN

Komputerowy system sygnalizacji przejazdowej



Przejazd kolejowo-drogowy kat. B
wraz z kontenerem systemu PERUN

Komputerowy system sygnalizacji przejazdowej PERUN jest rozwiązaniem zapewniającym bezpieczeństwo na skrzyżowaniach linii kolejowych z drogami kołowymi poprzez ostrzeganie użytkowników o zbliżających się pojazdach szynowych.

System przeznaczony jest do zabezpieczenia ruchu na przejazdach kategorii A, B, C, E oraz kat. A z samoczynnym załączaniem ostrzegania na sygnalizatorach drogowych. Przejazdy kolejowe mogą być zlokalizowane na szlakach lub w pobliżu stacji, posterunku ruchu, lub przystanku osobowego. PERUN może pracować na zasadach powiązania lub uzależnienia z systemami stacyjnymi poprzez interfejs przekaźnikowy lub cyfrowy, jak i bez uzależnień stacyjnych. Opcjonalnie system obsługuje również tarcze ostrzegawcze Top.

Komputerowy system sygnalizacji przejazdowej PERUN został przygotowany do obsługi dużej liczby sygnałów wejściowych. Jest również w stanie generować sygnały bezpieczne, będące kombinacją logicznych stanów wewnętrznych systemu. Pozwala to na tworzenie interfejsu do współpracy z urządzeniami stacyjnymi SRK.



Zobrazowanie pulpitu zdalnej kontroli systemu PERUN



Przejazd kolejowo-drogowy kat. B
wraz z kontenerem systemu PERUN

Indywidualne zerowanie systemu liczników osi

» Dużą zaletą systemu sygnalizacji przejazdowej typu PERUN jest możliwość wykonania czynności zerowania systemu liczników osi dla każdego z torów osobno. Funkcjonalność ta zapewnia ciągłość pracy sygnalizacji przejazdowej, nie powodując ograniczeń prędkości ruchu pociągów w pozostałych torach, na których nie zachodzi konieczność zerowania systemu liczników osi. W takiej sytuacji jedynie w torze, dla którego wykonano zerowanie liczników osi, wprowadzane jest ograniczenie prędkości pociągu sygnalizowane przez tarczę ostrzegawczo-przejazdową Top dla pierwszego przejazdu pociągu wjeżdżającego w strefę oddziaływania czujników sygnalizacji przejazdowej.

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

Warstwa nadrzędna – urządzenia zdalnej kontroli (UZK).

Przeznaczona do zdalnej kontroli i archiwizacji zdarzeń na obsługiwanych samoczynnych sygnalizacjach przejazdowych kategorii B i C. Zbudowana jest w oparciu o komputery przemysłowe z dedykowanym oprogramowaniem narzędziowym, pozwalającym na wizualizację stanów i diagnostykę. Urządzenia te zabudowane są w szafie, umieszczone na oddalonym posterunku ruchu.

Warstwa logiczna – urządzenia zależnościowe i wykonawcze.

Pozwala na sterowanie elementami wykonawczymi oraz odczyt sygnałów z czujników informujących o bieżącym stanie urządzeń i sytuacji ruchowej pojazdów w obrębie przejazdu. W zależności od kategorii przejazdu, urządzenia warstwy logicznej pracują samoczynnie lub w przypadku obsługiwanych oczekują na polecenia sterownicze. Polecenia te mogą pochodzić od pracowników obsługi lub urządzeń zdalnej kontroli, natomiast praca autonomiczna oparta jest na danych otrzymanych z czujników systemów niezależności torów.

Realizacja funkcji logicznych, jak i działanie warstwy wykonawczej opracowane zostało na możliwościach sterownika CZAT7 produkcji własnej. Dużym atutem automatyki jest jego modułowa budowa, umożliwiającą łatwość konfiguracji dla zastosowania na wszystkich kategoriach przejazdów oraz możliwość doposażania systemu, np. dla kat. A, w czujniki i tarcze ostrzegawczo-przejazdowe (kat. A+C) oraz w interfejsy dla powiązań i uzależnień dla przejazdów np. kat. A, B, C.

Manipulator – stosowany jest w przypadku przejazdów kategorii A (z obsługą). Jego zadaniem jest zapewnienie wygodnego i niezawodnego sposobu zdalnej obsługi przejazdu przez osobę uprawnioną. Urządzenie wyposażono w wyświetlacz diagnostyki urządzeń, zdarzeń oraz wizualizację zamkniętych rogatki i załączonych świateł sygnalizatorów drogowych stanu zasilania i innych informacji związanych ze stanem pracy sygnalizacji. Manipulator może być zamontowany w budynku nastawni lub posterunku dróżnika przejazdowego.



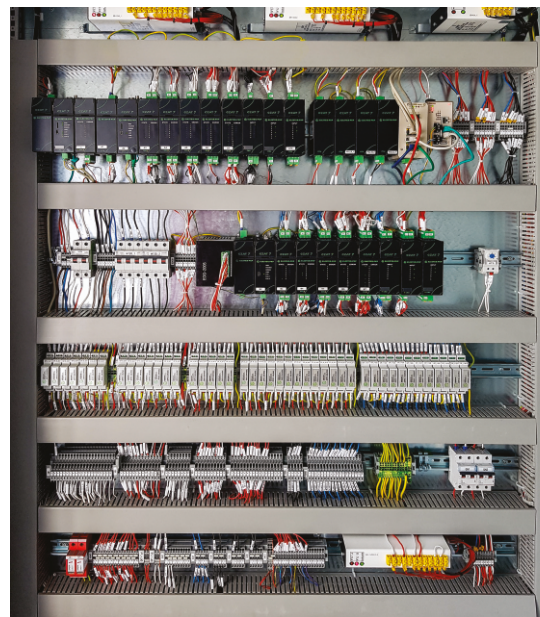
Manipulator



Kontener systemu PERUN



Zestaw modułów CZAT7 odpowiedzialny w systemie PERUN za realizację funkcji logicznych i działanie warstwy wykonawczej



Automatyka CZAT7 odpowiedzialna za realizację funkcji logicznych systemu PERUN



ELESTER-PKP

ELESTER-PKP

ul. Pogonowskiego 81
90-569 Łódź
tel.: 42 253 46 00
fax: 42 253 46 10
biuro@elester-pkp.com.pl

Dział Handlowo-Finansowy

tel.: 42 253 46 13
42 253 46 09
42 253 46 11
oferty@elester-pkp.com.pl

Dział Marketingu

tel.: 42 253 46 12
komunikacja@elester-pkp.com.pl

www.elester-pkp.com.pl