

ODSJEK PROMET

ZAVOD ZA ŽELJEZNIČKI PROMET

Laboratorij za sigurnost željezničkog prometa



Voditelj
Ivica Ljubaj, mag. ing. traff.
e-mail: ivica.ljubaj@fpz.hr



DIVISION OF TRANSPORT

DEPARTMENT OF RAILWAY TRANSPORT



Laboratory for Rail Traffic Safety



Head

Ivica Ljubaj, Mag. Ing. Traff.
e-mail: ivica.ljubaj@fpz.hr



Naziv opreme / Equipment name

Komplet za simulaciju rada uređaja za detekciju zauzeća kolosijeka
Railway track occupation detection simulation set

Proizvođač / Manufacturer

Altpro d.o.o., Zagreb, Hrvatska



Namjena i opis / Purpose and description

Komplet je namijenjen za simulaciju rada uređaja brojača osovina BO23 koji služi za kontrolu zauzetosti kolodvorskih odsjeka brojanjem osovina (npr. zauzetost skretnica i kolosijeka unutar kolodvora), te kontrolu odsjeka otvorene pruge (npr. prostornih odsjeka APB-a).

Komplet se sastoji od jednog unutarnjeg uređaja BO23-UNUR i vanjske opreme BO23-VUR te senzora ZK24-2.

Railway track clear detection simulation set is used for simulation of axle counter device BO23 that detects the occupation and clearance of a track sections in railway stations (e.g. occupation of switches, station tracks) and on the open track (e.g. Automatic Block sections).

The set includes one interior device BO23-UNUR, and outdoor equipment BO23-VUR and wheel sensor ZK24-2.

1

ODSJEEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Komplet za testiranje uređaja za detekciju prolaza kotača vlaka u svrhu uključjenja/isključjenja željezničko-cestovnog prijelaza
Set for simulation of railway level crossing activation and deactivation by wheel sensors

Proizvođač / Manufacturer

Altpro d.o.o., Zagreb, Hrvatska



Namjena i opis / Purpose and description

Uređaj za detekciju prolaza kotača vlaka u svrhu uključjenja/isključjenja predstavlja dio uređaja za osiguranje željezničko-cestovnog prijelaza u razini (ŽCPR).

Povlačenjem magneta iznad senzora željezničkog kotača ZK24-2 simulira se prolazak vlaka preko uključnog i isključnog kontakta za uključenje odnosno isključenje uređaja željezničko cestovnog prijelaza u razini.

Set for simulation of railway level crossing activation and deactivation by wheel sensors is part of a device for railway level crossing safety system.

Simulation of the process is made by pulling of special magnetic block over the rail wheel sensors ZK24-2 which are responsible for activation and deactivation of railway level crossing device.

1

ODSJED PROMETA
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Laboratorijski komplet za ispitivanje i simulaciju rada
Autostop uređaja RAS 8385
Set for simulation and testing of automatic train
protection device RAS 8385

Proizvođač / Manufacturer

Altpro d.o.o., Zagreb, Hrvatska



Namjena i opis / Purpose and description

Autostop uređaj RAS 8385 služi za automatsku zaštitu vlaka. Uz autostop uređaj nalaze se i dvije pružne balize; kombinirana baliza (1000/2000 Hz) i pružna baliza (500 Hz) koje služe za simulaciju rada autostop uređaja.

U kompletu se nalaze i ispitni uređaj za RAS 8385 te ispitni uređaj PMI2 za indusi pružne balize.

Automatic train protection device RAS 8385 is used for automatic control of train driver behaviour during a process of train operation. Beside automatic train protection device RAS 8385 this set also includes two track balises, combined balise (1000/2000 Hz) and control balise (500 Hz) which are used for simulation of automatic train protection device functions.

This set also includes testing device for automatic train protection device RAS 8385 track balise testing device PMI2.

1

ODSJEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Magnetski tračnički kontakt
Magnetic wheel sensor

Proizvođač / Manufacturer

Elektronska Industrija, Niš, Srbija



Namjena i opis / Purpose and description

Služi za detekciju prolaska kotača željezničkog vozila. Magnetski tračnički kontakti rade uz pomoć ugrađenih stalnih magneta, bez posebnog napajanja. Najčešće se rabe na uređajima za automatsko osiguranje cestovnih prijelaza za uključenje i isključenje cestovne signalizacije.

Magnetic wheel sensor is used for detection of railway vehicle wheels which are passing over this sensor. This type of wheel sensors is using the permanent magnet without need for special electrification along the track. They are usually used as sensors for activation and deactivation of automatic level crossing device.

1

ODSJED PROMETA
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Skretnička brava (Robel)
Point lock (Robel)

Proizvođač / Manufacturer

Posit d.o.o., Zagreb, Hrvatska



Namjena i opis / Purpose and description

Namjena ovog uređaja jest zadržavanje skretnice u njezinom pravilnom i ispravnom položaju. Brava se pričvršćuje vijcima s vanjske strane vrata tračnice, a u sebi ima odgovarajuću polugu koja se gurne prema otvorenom jezičku i u tome se položaju zaključa pomoću pripadajućeg ključa. Ključ se može izvaditi iz brave jedino u slučaju kada je brava zaključana. Na taj način nedvojbeno se može utvrditi u kojem se položaju nalazi skretnica.

This point lock is used for locking a set of points in the correct position for safe train operation. This lock is mounted on the outer side of the rail and it has a special lever which can be pushed and locked in this position by a special key. The key can be removed from the lock only when it is locked. In this way it is possible to determine a position of the points.

1

ODSJEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Elektromagnetska brava
Electromagnetic lock

Proizvođač / Manufacturer

Iskra, Kranj, Slovenija



Namjena i opis / Purpose and description

Ovaj uređaj je namijenjen za ostvarivanje veće sigurnosti željezničkog prometa. U sklopu ovog uređaja primijenjena je relejna tehnika kako bi se ostvarila sigurnosna logika u okviru tehnološkog procesa rada na željeznici. Elektromagnetska brava sprečava da prometnik vlakova dopusti vožnju vlaka na otvorenoj pruzi ako postoji mogućnost da skretnica nije postavljena u pravilan položaj za tu vožnju.

Electromagnetic lock is used to improve safety of railway traffic. This device uses a relay to achieve safety logic of railway processes. Electromagnetic lock prevents train director to allow a train to run on the open line if there is a possibility for a switch to be in the wrong position for its run.

1

ODSJED PROMETA
DIVISION OF TRANSPORT





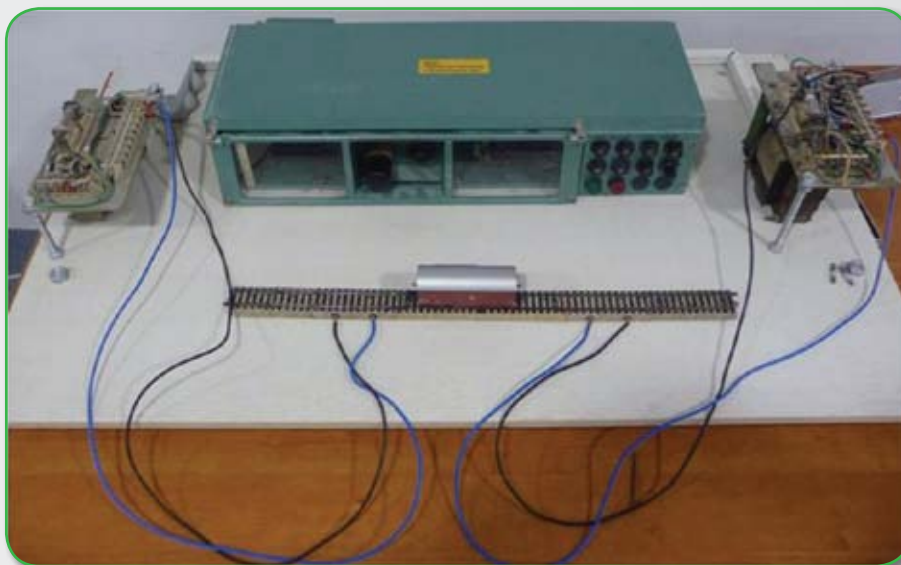


Naziv opreme / Equipment name

Model izoliranog odsjeka
Track circuit model

Proizvođač / Manufacturer

Alcatel, Paris, France



Namjena i opis / Purpose and description

Namjena ovog modela je demonstracija rada izoliranog odsjeka. Pomoću ovog modela studentima je moguće pokazati na koji se način obavlja kontrola slobodnosti kolosijeka od strane željezničkih vozila te puknuća tračnica u stvarnom okruženju. Model se sastoji o relejne grupe izoliranog odsjeka, dva transformatora te modela željezničkog vozila i kolosijeka.

Track circuit model is used to present students how a real track circuit is operating. By application of this model students are able to understand the logic of this kind of track clear detection. The model also enables detection of rail rupture. The model includes track circuit relay group, two transformers and model of railway vehicle and track.

1

ODSJER PROMET
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Programabilan logički kontroler (PLC)
Programmable logic controller (PLC)

Proizvođač / Manufacturer

Mitsubishi Electric, Tokyo, Japan



1

ODSJEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT



Namjena i opis / Purpose and description

Programabilni logički kontroler (PLC) koristi se za obuku studenata za programiranje logičkih procesa u željezničkom prometu (npr. logika rada uređaja za osiguranje željezničko-cestovnog prijelaza, logika rada uređaja budnika i dr.).

Osnovne tehničke značajke uređaja:

- broj integriranih ulaza/izlaza: 14
- digitalnih ulaza: 8
- broj integriranih izlaza: 6
- maksimalna potrošnja energije W: 5,5
- težina kg: 0,3
- dimenzije mm: 124,6 x 90 x 52

Programmable logic controller (PLC) is used for teaching students to programme railway logic processes (e.g. safety logic of level crossing device, logic of electronic dead-man's control unit etc.).

Basic technical specification:

- integrated inputs/outputs: 14
- digital inputs: 8
- integrated outputs: 6
- max. power consumption W: 5.5
- weight kg: 0.3
- dimensions (W x H x D) mm: 124.6 x 90 x 52







Naziv opreme / Equipment name

Željeznička maketa
Railway model

Proizvođač / Manufacturer

Roco, Modelleisenbahn GmbH, Bergheim, Austria



Namjena i opis / Purpose and description

Željeznička maketa namijenjena je izvođenju vježbi iz predmeta na Zavodu za željeznički promet te promociji željezničkog prometa. Maketa s četiri kolodvora postavljena je na stolu izvedenom u obliku slova „U“ da bi se omogućila pristupačnost svim dijelovima makete. Maketa omogućava simulaciju željezničkog prometa s lokalnim načinom upravljanja.

Osnovni podaci o maketi:

- razvijena površina - 16 m²
- ukupna duljina tračnica - 116 m
- broj skretnica - 65
- broj kolodvora - 4
- broj digitalnih upravljača - 4

The railway model is used in course exercises at the Department of Railway Transport and for promotion of railways. The model contains four stations and is placed on an U shaped table which enables accessibility. It can be used for simulation of railway operations with local traffic control.

Basic characteristics:

- surface - 16 m²
- total length of track - 116 m
- number of switches - 65
- number of railway stations - 4
- number of train controllers - 4

1

ODSJEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT







Naziv opreme / Equipment name

Program za digitalno upravljanje željezničkom maketom iTrain

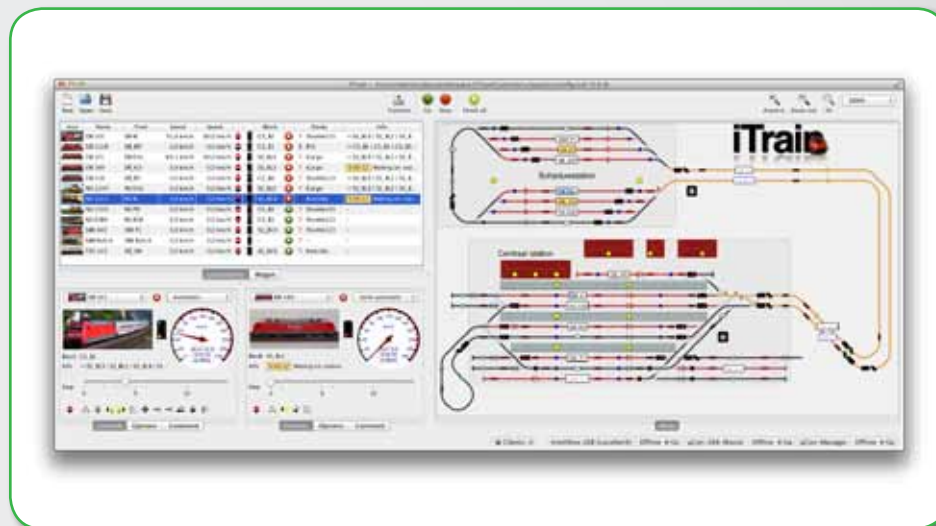
Program for railway model digital control (iTrain)

Proizvođač / Manufacturer

Berros, Drachten, Nederland

1

ODSJEEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT



Namjena i opis / Purpose and description

Program služi za upravljanje komponentama željezničke makete, kao što su vučna vozila, signali, skretnice, cestovno-pružni prijelazi i drugo.

iTrain ima sljedeće značajke:

- jednostavno ručno upravljanje lokomotivama
- indikator vremena vožnje i prijeđenog puta po lokomotivi
- fleksibilno sučelje s pregledom upravljanja
- automatska kontrola s jednom ili više povratnih veza po bloku
- automatsko učitavanje značajki bloka iz plana
- jednostavna konfiguracija signala
- mogućnost dodavanja teksta, platformi i građevina na sučelju
- zaustavljanje u sredini platforme u postaji bez dodatnih povratnih informacija
- potpuno automatska vožnje sa ili bez ruta
- moguća izmjena definicija u svakom trenutku koja je izravno vidljiva
- kontroliranje jednog rasporeda putem više računala u mreži
- višestruko upravljanje u isto vrijeme

Program is used for the digital control of the components of railway model such as locomotives, signals, switches, level crossings etc.

iTrain has the following features:

- Easy manual control of locomotives
- Travelled time and distance indicators per locomotive



- Flexible switchboard with overview control
- Automatic control with one or more feedbacks per block
- Block properties automatically retrieved from switchboard drawing
- Easy configuration of main and warning signals
- Possibility to add text, platforms and buildings to the switchboard
- Stopping in the middle of a platform at a station without extra feedbacks
- Fully automatic driving with or without routes
- Modification of definitions possible at all times and directly visible
- Controlling one layout via multiple computers in a network
- Multiple commands stations at the same time





Naziv opreme / Equipment name

Uređaj IRAS 19 snimač incidenata za autostop uređaj na lokomotivama
IRAS 19 incident recorder device for auto stop system on locomotives

Proizvođač / Manufacturer

Altpro d.o.o., Odra, Croatia

1

ODSJEK PROMET
DIVISION OF TRANSPORT



Namjena i opis / Purpose and description

IRAS19 je konfigurabilni uređaj za pouzdanu i efikasnu registraciju stanja na ulazima te upravljanje vanjskim sustavima autostop uređaja na lokomotivama. Ugrađuje se u AUTOSTOP sustav (IRAS, Incident Rekorder za AS), ili zasebno na željezničko vozilo. Osnovna funkcija IRAS19 uređaja jest pouzdana i efikasna registracija stanja svih ugrađenih analognih i digitalnih ulaza te svih ugrađenih analognih i digitalnih izlaza. Registracija je osnovna i uvijek aktivna funkcija uređaja IRAS19. Tip i mjerna područja analognih ulaza te funkcije svih ugrađenih izlaza u cijelosti su konfigurabilni.

Osnovne funkcije IRAS19 uređaja u AUTOSTOP sustavu su:

- mjerenje brzine željezničkog vozila (obično nadzorom stanja inkrementalnog davača na osovini vozila)
- upravljanje prikazom trenutne brzine željezničkog vozila
- nadzor sustava za zaustavljanje željezničkog vozila (mjerenjem tlakova u kočionim zračnim vodovima te nadzorom digitalnih statusa podsustava za zaustavljanje)
- postavljanje stanja ugrađenih digitalnih i analognih izlaza na osnovi izmjerene brzine i konfiguracijskih parametara (za upravljanje drugim podsustavima AUTOSTOP sustava)
- registracija svih stanja sustava (sva stanja se zapisuju u memoriju i kasnije se mogu koristiti za evaluaciju događaja tijekom vožnje)

IRAS19 is configurable device for reliable and efficient registration of state at the entrances and control external systems. It is installed in AUTOSTOP System (IRAS, incident recorder for AS), or separately on



a railway vehicle. The main function IRAS19 device is reliable and efficient registration status of all embedded analog and digital inputs and all embedded analog and digital outputs. Registration is basic and always activated devices IRAS19. Type and ranges of analog input and output functions of the built-in full are configurable.

Basic functions IRAS19 device in AUTOSTOP system are:

- measuring the speed of a railway vehicle (usually controlled by the state of the incremental encoder on the axis of the vehicle)
- display control mode current speed of railway vehicle
- control systems to stop the railway vehicle (by measuring the pressure in the brake air ducts and control of digital status subsystem for stopping)
- setup state built-in digital and analog outputs based on the measured speed and configuration parameters (for management of other subsystems AUTOSTOP system)
- registration of all system state (all states are written to the memory and later can be used to evaluate the event while driving)



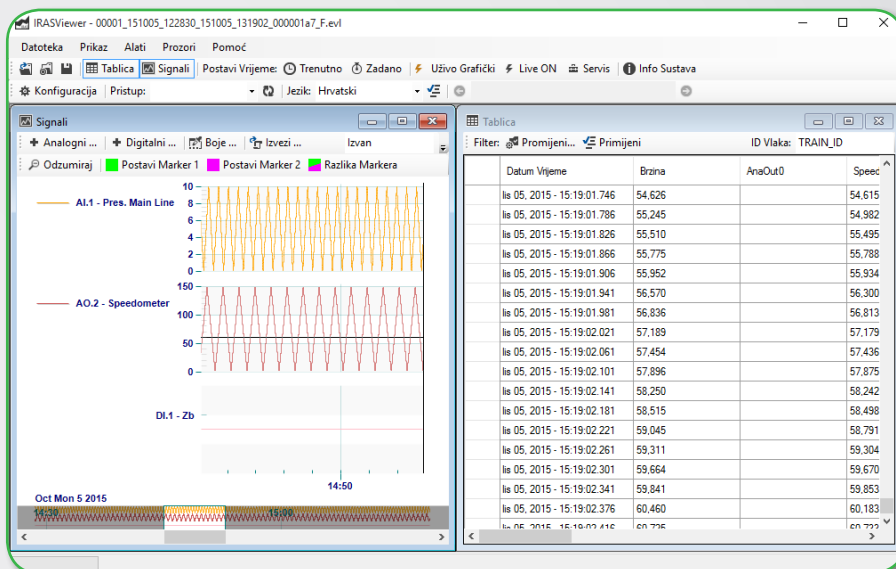


Naziv opreme / Equipment name

IRAS Viewer program za čitanje podataka sa uređaja IRAS 19
IRAS Viewer application for read and analyst data from
IRAS 19 device

Proizvođač / Manufacturer

Altpro d.o.o., Odra, Croatia



Namjena i opis / Purpose and description

Aplikacija IRAS Viewer se koristi za konfiguraciju i čitanje prikupljenih podataka s uređaja IRAS19. IRAS Viewer aplikacija omogućuje postavljanje vremena sustava, uređivanje konfiguracije, pristup i prikaz liste događaja, te arhiviranje i manipulaciju datotekama liste događaja. Korisničko sučelje aplikacije je vrlo jednostavno i intuitivno.

Application IRAS Viewer is used for configuration and reading recorded data from device IRAS19. IRAS Viewer application allows to set the system time, edit the configuration, access and display a list of events, as well as archiving and database handling the log. The user interface of the application is very simple and intuitive.

1

ODSJED PROMET
DIVISION OF TRANSPORT



