



Prezentace projektu

Dopravní sál Fakulty dopravní

Petr KOUTECKÝ, Dušan KAMENICKÝ

1.11.2016



Představení projektu

Dopravní sál

- Studentský projekt DF ČVUT, množství BP, DP, cca od 2007
- Výukové a laboratorní prostředí pro zkoumání jak existujících, tak nových způsobů řízení a zabezpečení železničního provozu

Dopravní sál umožňuje:

- Praktickou obsluhu skutečných zabezpečovacích zařízení
- Simulaci provozu a poruch bez ohrožení bezpečnosti provozu
- Vyzkoušet si technologii řízení železniční dopravy
- Zkoumat interakci člověk/stroj, srovnávat a hodnotit výkon obsluhujícího personálu

Modelové kolejiště

- Dominanta DS
- Velikost H0 (1:87)
- Elektromotorické / elektromagnetické / servo přestavníky
- Světelná návěstidla vzor AŽD/SSSR (pro názornost mírně zvětšena)
- Kolejiště izolováno, kolejové obvody
- Vše řízeno vlastní elektronikou
- Hnací vozidla vybavená vlastní elektronikou, s obousměrnou bezdrátovou datovou komunikací
- Reálná SZZ od nejstarších po nejnovější

Aktuální stav – schéma kolejiště

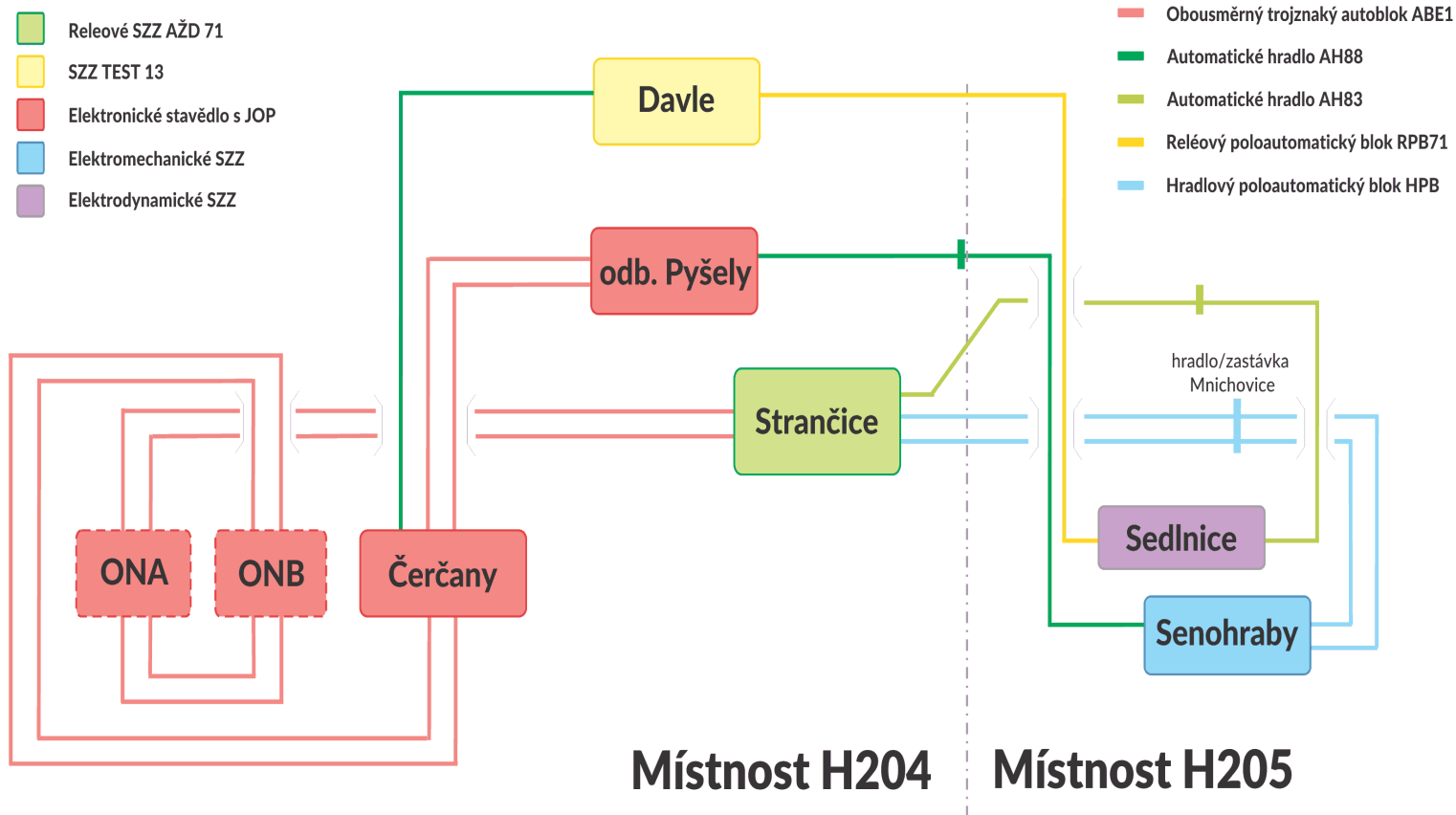


Schéma kolejiště DSFD

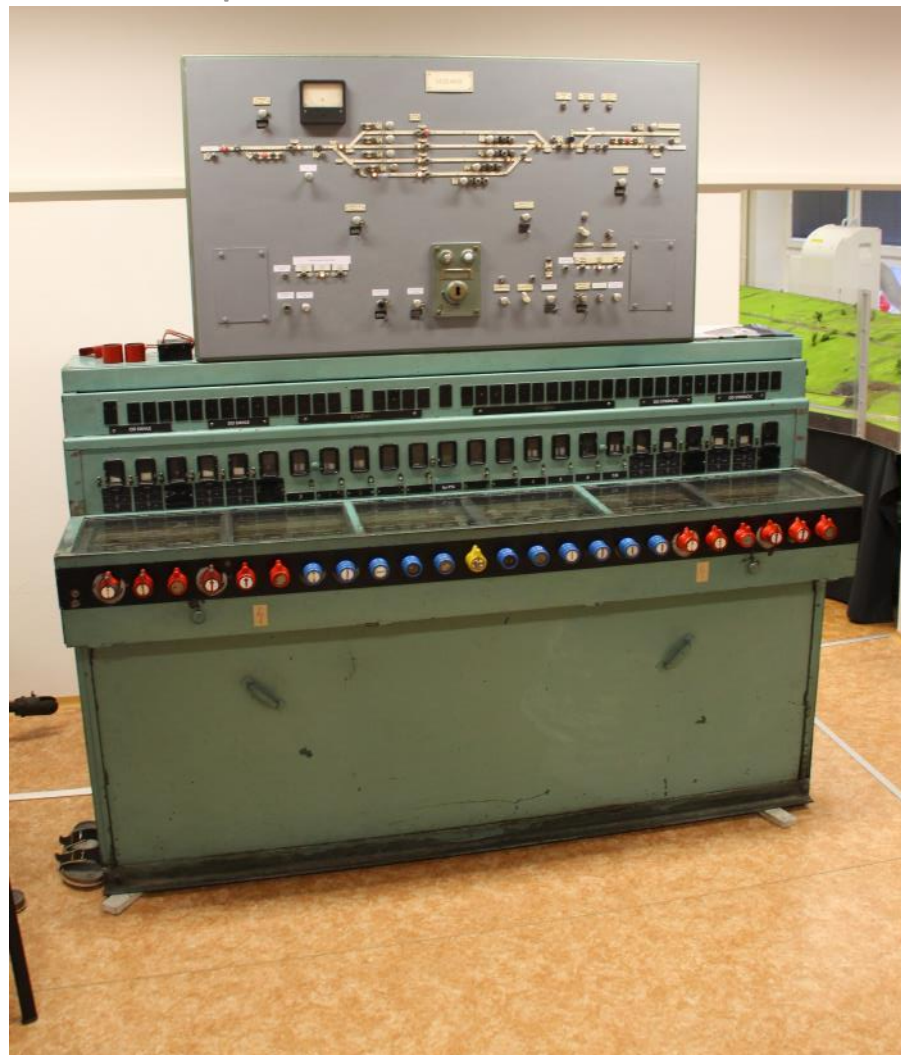
Senohraby

Elektromechanické zabezpečovací zařízení – 5007 + bubňák



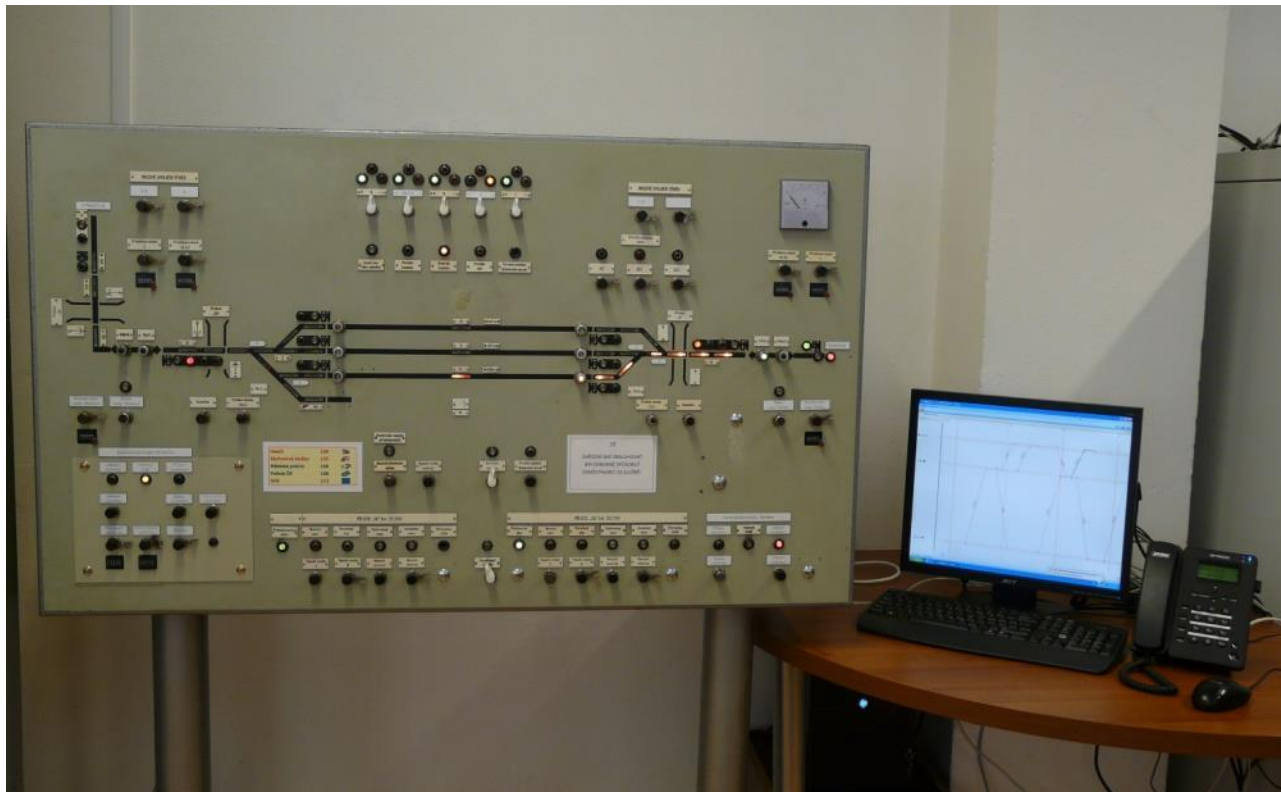
Sedlnice

Elektrodynamické zabezpečovací zařízení



Davle

Reléové zabezpečovací zařízení – TEST 13



Strančice

Reléové zabezpečovací zařízení – vzor AŽD 71



DOZ

Elektronické stavědlo s VEZO



Aktuální stav

Stav kolejiště



Aktuální stav

Stav kolejiště



Aktuální stav

Stav kolejiště

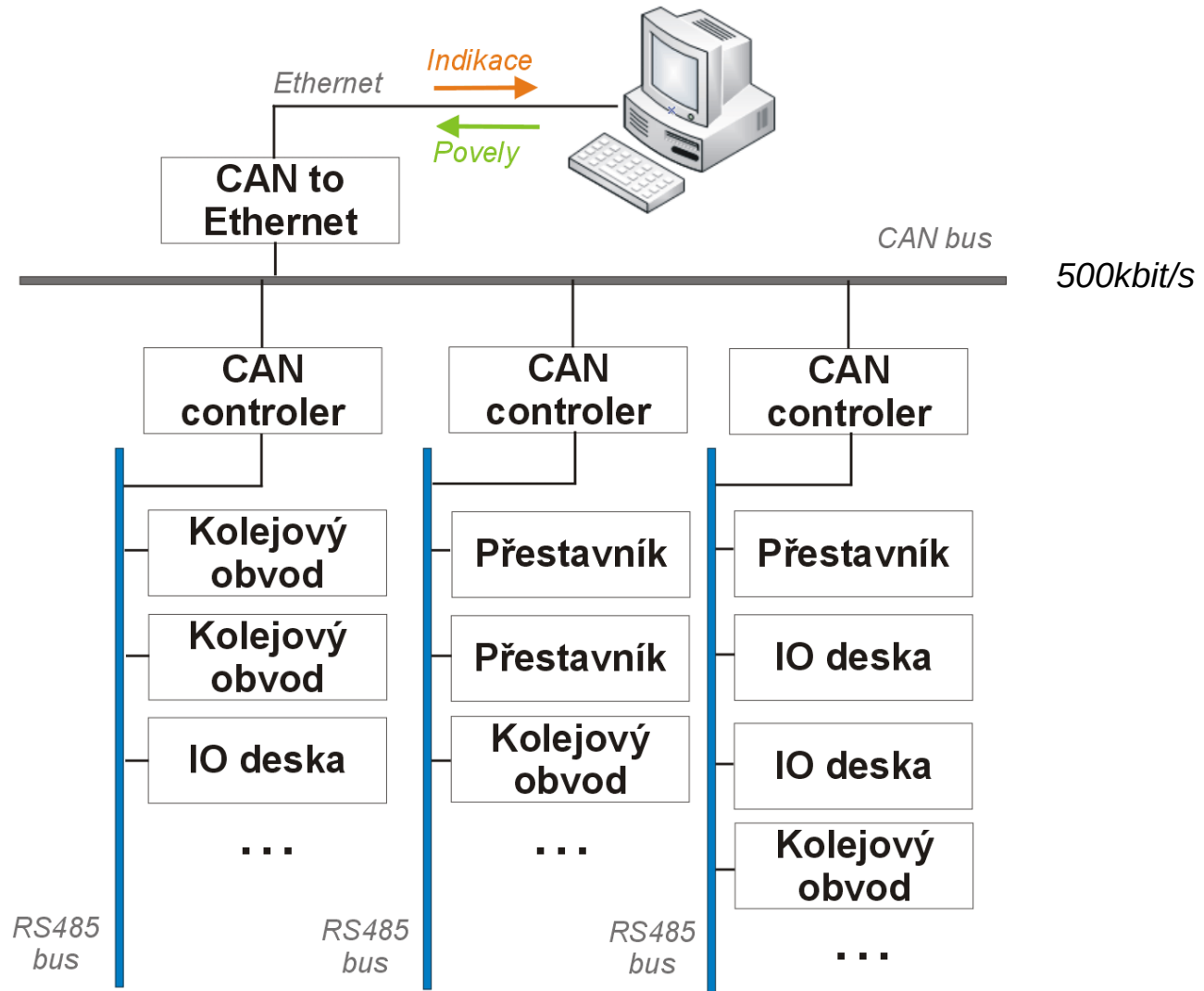


Aktuální stav

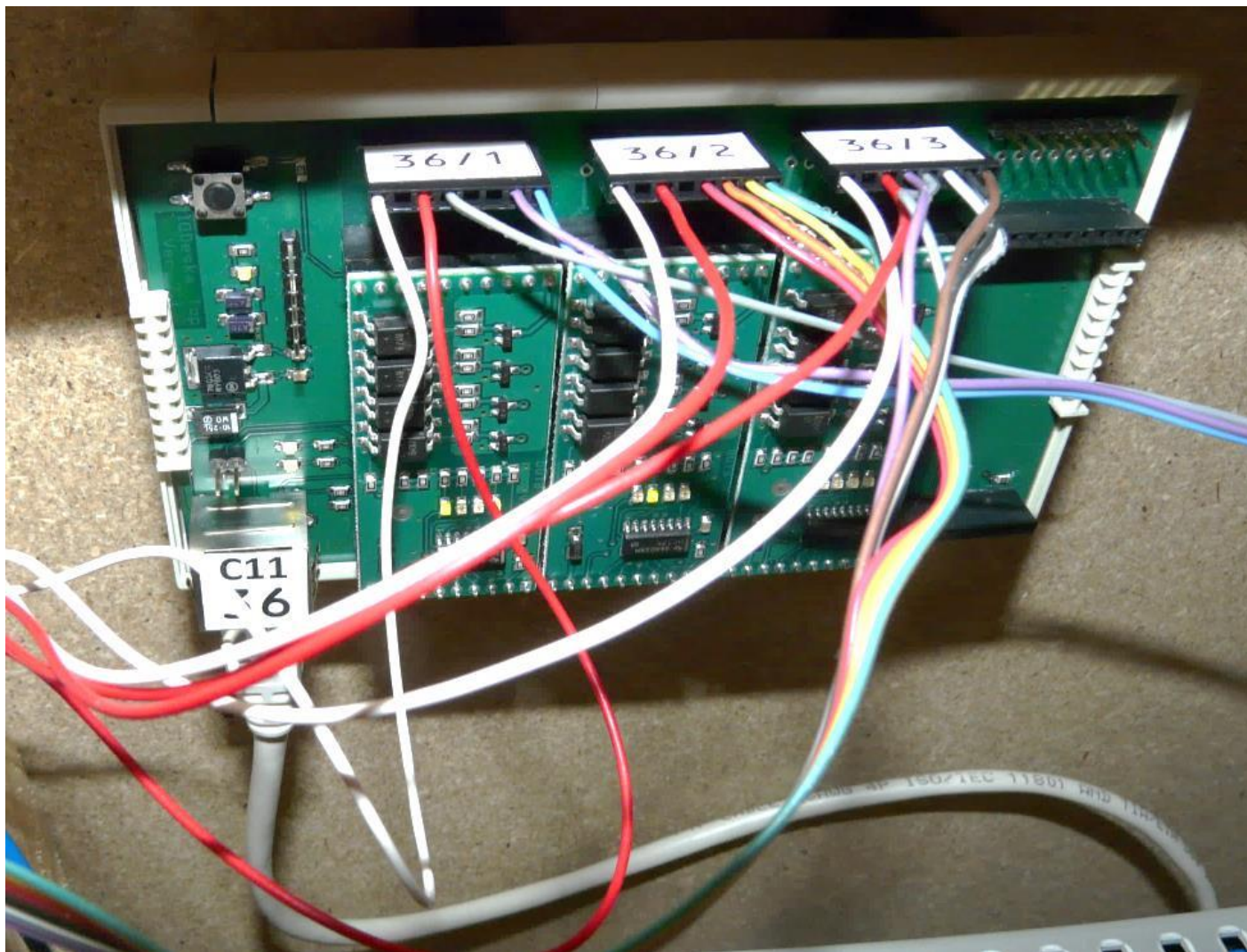
Stav kolejiště



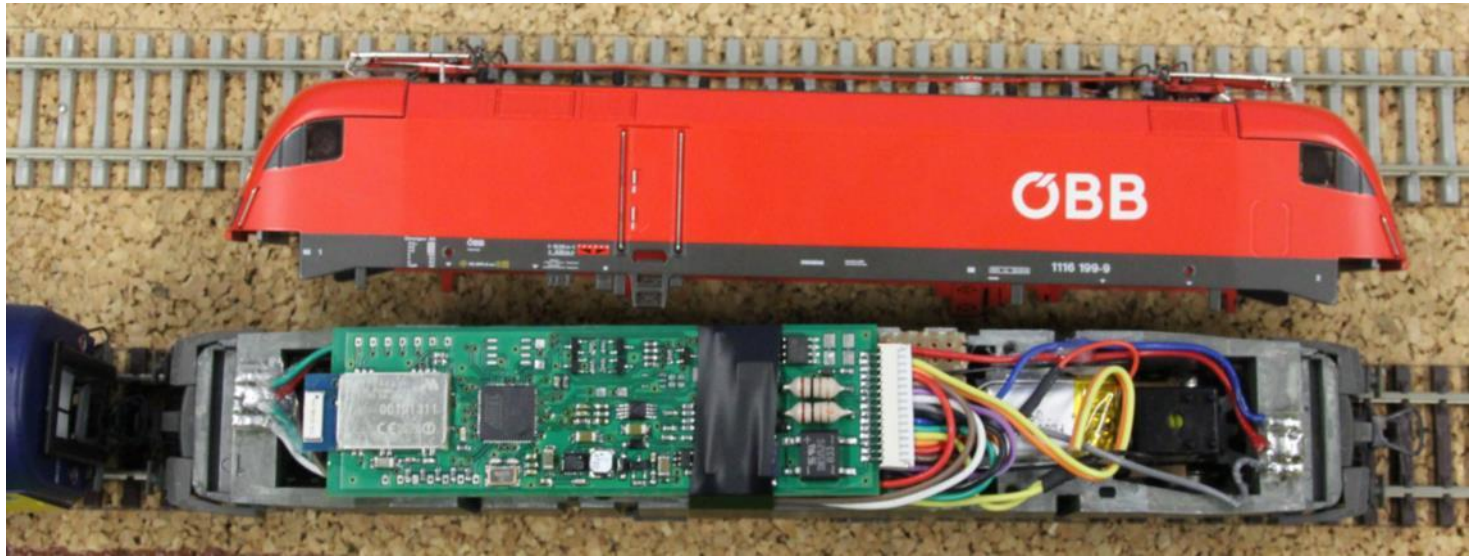
Architektura systému elektroniky



Elektronika IO deska s 3xOUT



Elektronika mašinky



- Bezdrátová komunikace přes Bluetooth, regulátor motorku, záložní kapacitor, spínání světel, detekce polarity kolejnic, zvukový modul
- Mašinka posílá poslední přečtenou balízu a počet otáček kol
- Počítač zná polohu každého vlaku, vypočítává rychlostní profil a AVV podle něho jede

SW mašinky - AVV

AVV ÖBB 2016 070-1

Bal: 26 pL 173cm
Polari 0,0cm/ SEN L

Mašinky 3.1

Stavy: CANSERVER BT14 BT15

Mašinka ICE bt:14 baze:3

232= 0xE8

St: 3 0 dat: 1113
Odometr: 24 = 109cm CER 2SK
Baliza: 8 CER L2 pL

Mašinka ÖBB 1116 199-9 bt:15 baze:4

234= 0xEA

St: 3 0 dat: 1095
Odometr: 0 = 0cm SED 1K
Baliza: 192 SED S1 pL

Mašinka Arriva 183 005 bt:14 baze:4

239= 0xEF

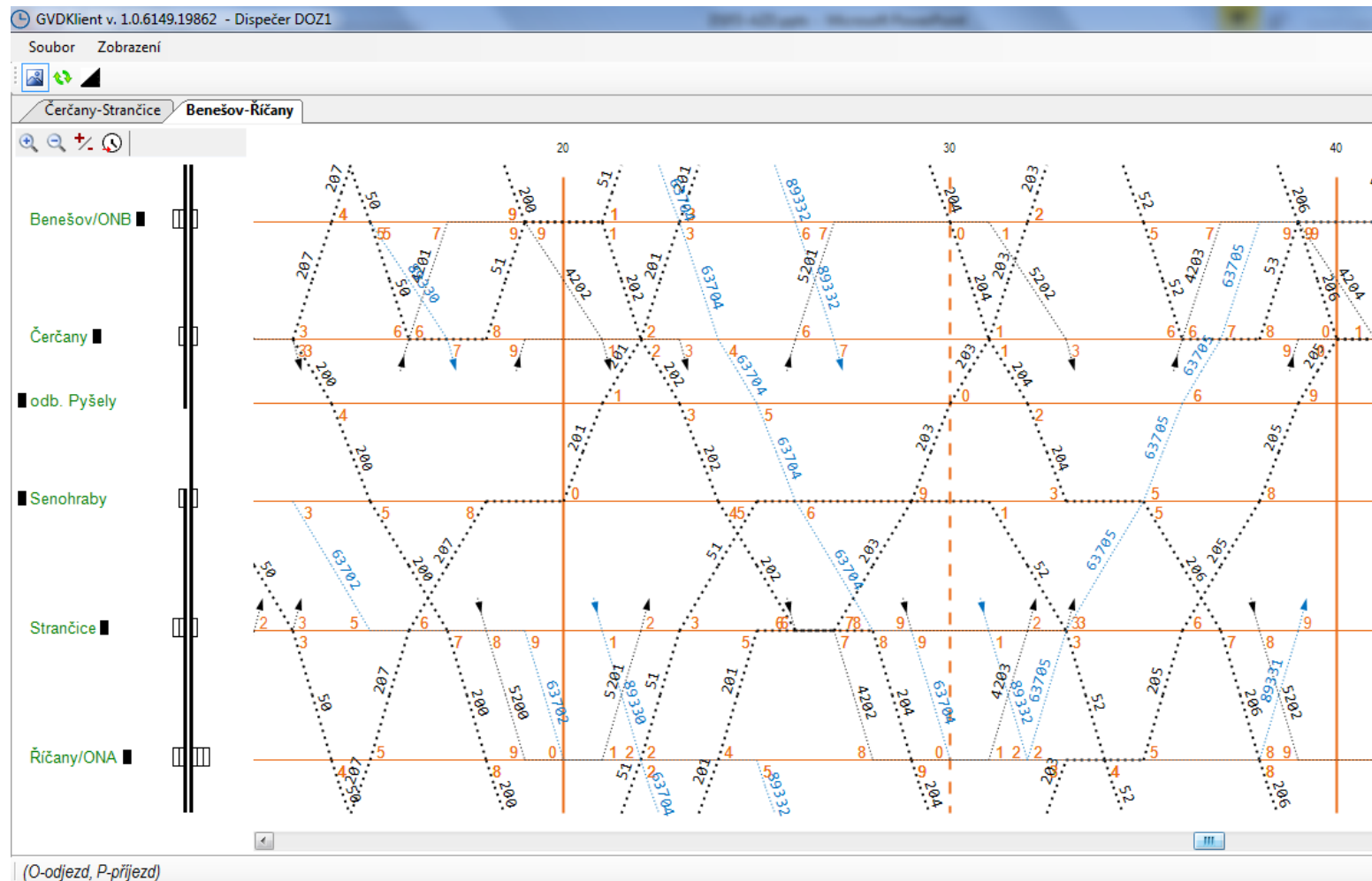
St: 3 0 dat: 1084
Odometr: 255 = 0cm DAV V1-2
Baliza: 173 DAV S1 pS

Mašinka ÖBB 2016 070-1 (RV) bt:14 baze:1

13002

NEPŘIPOJENO
Poslední poloha: SEN PS7

GVD



Diagnostický SW

Diagnostika sálu

Soubor Nástroje Nápvěda

Kolejiště

Benešov

Čerčany

RF

odp. Pyšely

RF

3a 3 4 4a 6

CER I3 C6.32

Povely

Poruchy

Y1 ---

G ---

R zhaslé

W ---

Y2 ---

Y6 ---

G8 ---

R zhaslé

Diagnostika Komunikace

CAN	Běží	Kom	ErrTx	ErrRx	485FE	485...
5	00:07:12	40 ms	0	0	0	0
6	00:05:55	62 ms	0	0	0	0
7	00:05:48	39 ms	0	0	0	0
8	00:05:48	58 ms	0	0	0	0
9	00:06:30	75 ms	0	0	0	0
10	00:06:10	60 ms	0	0	0	0
11	00:06:04	55 ms	0	0	0	0
12	00:06:36	75 ms	0	0	0	0
13	00:07:28	43 ms	0	0	0	0

ID	Stav	CRC	Neod	ChKom
1	OK	0	0	0
2	OK	0	0	0
3	OK	0	0	0
4	OK	0	0	0
5	OK	0	0	0
6	OK	0	0	0
7	OK	0	0	0
8	OK	0	0	0
9	OK	0	0	0
10	OK	0	0	0
11	OK	0	0	0
12	OK	0	0	0
13	OK	0	0	0
14	OK	0	0	0
15	OK	0	0	0
16	OK	0	0	0
17	OK	0	0	0
22	OK	0	0	0
23	OK	0	0	0
24	OK	0	0	0

Pár čísel

Prvek	Ks
Aktivních desek elektroniky v kolejišti	363 ks
- KO	182 ks
- Přestavníků	96 ks
- IO desek	67 ks
- desek IR balízy	18 ks
- segmentů RS485/CANControlérů	9 ks
- návěstných světel	764 světel
- IR balíz	132 ks
- Délka hlavní tratě	cca 70 m
- Hnacích vozidel	8 / plánováno 21

Stručná historie

- Historické pokusy s řídící elektronikou, počáteční rozvaha nad koncepcí
- Cca 2007 – získána místnost H204, počátek výstavby kolejiště
- 2008 – rozšíření do H205, získání elmech ze Senohrab
- 2009 – získání TESTu z Čížové, připojení levého zhlaví Strančic na elektronické stavědlo, příprava ASW pro celé kolejiště
- 2010 – vývoj AVV, CANserveru, návrh nábytku, prototypy elektroniky verze 2.0, instalace pódia a VEZO pro dispečery, dokončení pokládky kolejiště
 - „Velký třesk“ – snesení protypů elektroniky ve Strančicích a počátek instalace současné verze
- 2011 – leden – kompletní zprovoznění Strančic; únor – Senohraby, Pyšely; duben – celá hlavní trať; květen – Davle, zapojování pultu RZZ; září – oživení pultu RZZ;
- 2012 – vazba elmech na kolejiště; pult Davle; PZZ; příprava GVD

Stručná historie

- 2013 – jednoduchá krajina ve H204; diagnostický SW; slavnostní otevření; získání eldyn ze Sedlnic, příprava stojanu
 - 2014 – zprovoznění ON; instalace žst. Sedlnice a úprava tratí;
 - 2015 – zapojení eldyn a vazba na kolejiště, H204 – modeláři, získání dalších 3 místností
 - 2016 – H205 modeláři, simulátor lokomotivy, stojan – DSŠ
-
- Simulátor stanoviště strojvedoucího
 - ETCS (L1, L2, L3 + onboard)
 - Laboratoř IS na železnici
 - Drobné dodělávky (wifi mašinka, dokončení stojanu...)

Simulátor strojvedoucího





Děkuji za pozornost



Kontakty

Dopravní sál FD ČVUT



ČVUT v Praze
Fakulta dopravní
Horská 3
128 03 Praha 2



<http://dsfd.fd.cvut.cz>