

SADRŽAJ

1. Ugovor
2. Tehničke karakteristike
3. Projektiranje
 - 3.1. Elektro projektiranje
 - 3.2. Strojarsko projektiranje
 - 3.3. Programska podrška
4. Proizvodnja
5. Ispitivanja
6. Nagrade i priznanja
7. Budućnost tramvaja



IEEE

KONČAR

PROJEKTIRANJE

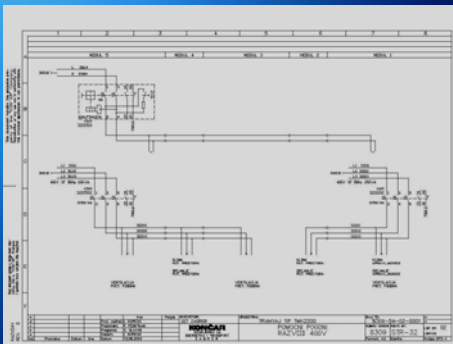
- Elektro projektiranje
 - Odabir opreme
 - Izrada strujnih shema
- Strojarsko projektiranje
 - Konstrukcija sanduka i postolja
 - Interijer (razmještaj opreme)
- Programska podrška



IEEE

KONČAR

IZRADA STRUJNIH SCHEMA



IEEE

KONČAR

UPRAVLJAČKI RAČUNALNI SISTAVI

43 sustava:

- Upravljanje pretvaračem glavnog EMP – PGP130
- Učinski pretvarač pomoćnih napajanja – PP25 i PPB35
- Upravljanje sustavom vozila – DIRT/TMK 2200
- Komunikacije – CAN i MODBUS
- MMI i dijagnostika
- Hidraulička kočnica
- Hidraulički sustavi zglobova i postolja
- Vrata za ulazak u putnički prostor
- Pjeskare
- Podmazivanje vijenca bandaža
- Klime putničkog i vozačkog prostora
- Videonadzor
- Informacijski sustav (najave stanica, aparati za karte)



IEEE

KONČAR

MIKROPROCESORSKO UPRAVLJANJE

Upravljanje glavnim elektromotornim pogonima

DIRT / TMK 2200



Pomoćni pretvarači



IEEE

KONČAR

DIRT / TMK 2200


- DIRT – Digital Regulation in Traction
- Glavni i rezervni DIRT
- 2 x CAN (CANopen)
- 2 x MODBUS (RS 485)
- A/D i D/A pretvorba
- Digitalni ulazi i izlazi




IEEE

KONČAR

PRETVARAČI



PGP130 **PP25 i PPB35**

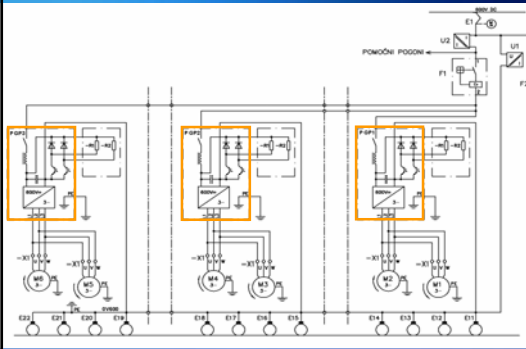


– IGBT
– svjetlo vodi, μP

<p>PGP130</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nazivni napon 3 x 320V (max 520 V) • Oblik izlaznog napona PWM • Nazivna snaga 130kW 	<p>PPB35</p> <p>3 izlaza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 x 400 V, 50Hz (20kVA) • 24 V DC, 12 kW • 230 V, 50 Hz, 2,2 kW 	<p>PP25</p> <p>3 x 400 V, 50 Hz (25 kVA)</p>
---	--	---

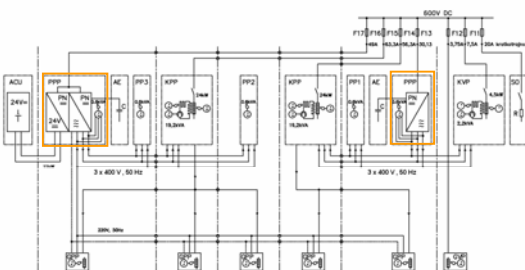
>>> IEEE KONČAR

PRETVARAČI GLAVNOG POGONA



>>> IEEE KONČAR

POMOĆNI PRETVARAČI

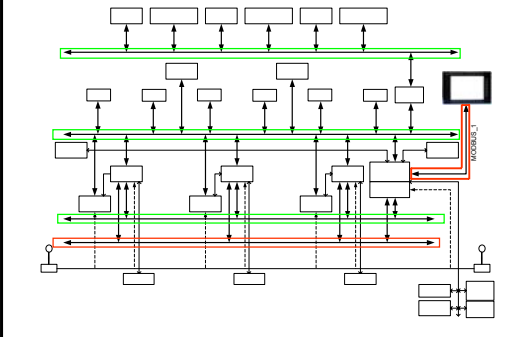


LEGENDA:

ACU – Akumulatorska baterija	KPP – Kipni putnički pretvarač	PPI – Pretvarač pogona 1
PPF – Pretvarač napajanja pomoćnih pogona	KXP – Kipni voznički pretvarač	PPII – Pretvarač pogona 2
PP – Pretvarač napajanja	SO – Servistički otpisnik	PPIII – Pretvarač pogona 3
GPP – Grbalice putničkog prostora	DVP – Grbalice vozničkog prostora	AE – Akumulator energije

>>> IEEE KONČAR

KOMUNIKACIJE



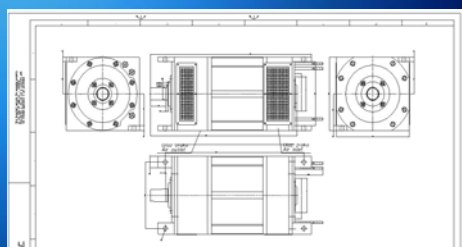
>>> IEEE KONČAR

DIJAGNOSTIKA I MMI



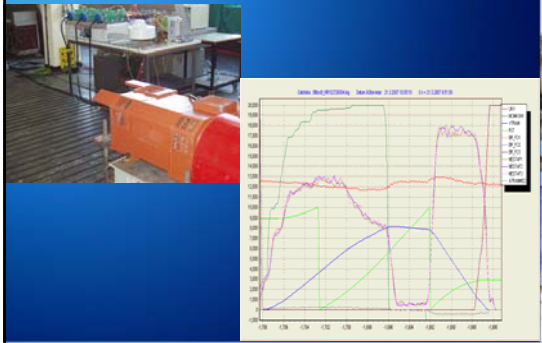

>>> IEEE KONČAR

VUČNI MOTORI



>>> IEEE KONČAR


ISPITIVANJA VUČNIH MOTORA



Graph showing test results for traction motors. The x-axis represents time from -1.00 to 1.00. The y-axis represents power from -1000 to 1000. Multiple colored lines represent different motor parameters over time.

IEEE KONČAR

SPECIFIČNOSTI OSTALE OPREME



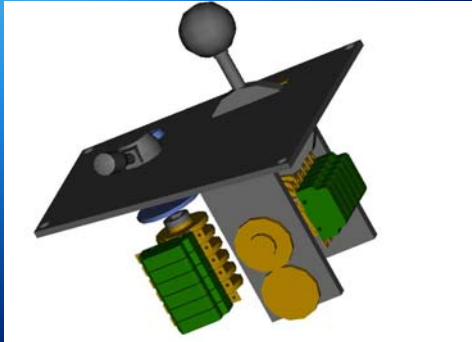
Klima

Hidraulička kočnica

- Vrata: 120000 ciklusa godišnje
- Hidraulička kočnica: auto, pješačke zone
- Klime: popunjenost 120%
>25 prekida na sat - KBT 250 ms 20 kW

IEEE KONČAR

VOZAČKI KONTROLER



IEEE KONČAR

POSTOLJE



- Primarni ovjes
- Sekundarni ovjes

IEEE KONČAR

SANDUK VOZILA

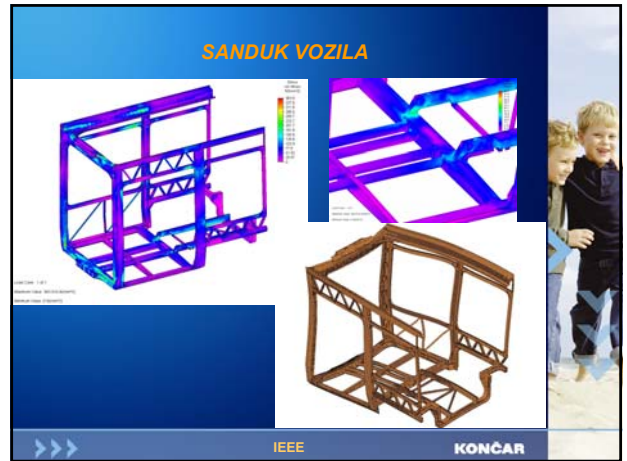


IEEE KONČAR

SANDUK VOZILA



IEEE KONČAR



PROGRAMSKA PODRŠKA

- GRASS – grafičko programiranje
- Većina definirana normama
 - EN
 - BeoStrab
- Ostalo u dogovoru s kupcem



>>>
IEEE
KONČAR

SADRŽAJ

1. Ugovor
2. Tehničke karakteristike
3. Projektiranje
 - 3.1. Elektro projektiranje
 - 3.2. Strojarsko projektiranje
 - 3.3. Programska podrška
4. **Proizvodnja**
5. Ispitivanja
6. Nagrade i priznanja
7. Budućnost tramvaja

>>>
IEEE
KONČAR

PROIZVODNJA

- 2 do 4 vozila mjesečno uz postojeće lokomotive
- 6 tjedana po tramvaju
- 4-6 tramvaja istovremeno



>>>
IEEE
KONČAR

TRANSPORT

- Svibanj 2005
- HŽ transport



>>>
IEEE
KONČAR

SADRŽAJ

1. Ugovor
2. Tehničke karakteristike
3. Projektiranje
 - 3.1. Elektro projektiranje
 - 3.2. Strojarsko projektiranje
 - 3.3. Programska podrška
4. Proizvodnja
5. **Ispitivanja**
6. Nagrade i priznanja
7. Budućnost tramvaja

>>>
IEEE
KONČAR

ISPITNE VOŽNJE I MJERENJA



>>>
IEEE
KONČAR

ISPITNE VOŽNJE I MJERENJA

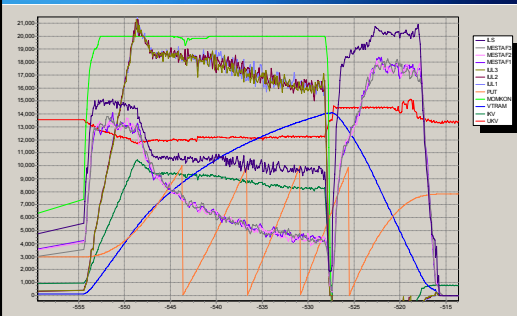
- Ispitivanje funkcija
 - komponenti zasebno
 - vozila kao cjeline
- Mjerenje (provjeravanje) voznih karakteristika
 - struja i napona
 - najveće brzine
 - dinamike vozila (postolje i zglobovi)
 - ubrzanja i usporenja
- Mjerenje zaustavnih putova
 - 20km/h – 40 km/h – 70 km/h
 - prazno
 - popunjeno 2/3
 - popunjeno 3/3



IEEE

KONČAR

VOZNE KARAKTERISTIKE



IEEE

KONČAR

UPORABA

- ZET svibanj 2005
 - probne vožnje 2 mjeseca
 - ispravke SW
 - poboljšanja karakteristika
- GRAD srpanj 2005
- Ispravke nedostataka
 - od tramvaja broj 2204 do 2267 (danas) nema ispravaka
 - tijekom 1 godine uočene neispravne komponente (senzori, otpornici) koje su tijekom uporabe zamijenjene
- Nakon godine dana u prometu 2201 vraćen u tvornicu na analizu



IEEE

KONČAR

SADRŽAJ

1. Ugovor
2. Tehničke karakteristike
3. Projektiranje
 - 3.1. Elektro projektiranje
 - 3.2. Strojarsko projektiranje
 - 3.3. Programska podrška
4. Proizvodnja
5. Ispitivanja
6. Nagrade i priznanja
7. Budućnost tramvaja



IEEE

KONČAR

PRIZNANJA

- Hrvatska:
 - ARČA 2006 – GRAND PRIX za DIRT / TMK 2200, PGP130, PP i KBT
 - Nagrada Hrvatske sekcije IEEE za izniman inženjerski pristup u industrijskim primjenama elektrotehnike – Nenad Rister i mr.sc. Josip Ungarov
 - VIDI e-novation 2006 – DIRT – posebno priznanje za visok budovni plasman
- Europa:
 - EUREKA 2006– Belgija:
 - DIRT – zlato i posebna nagrada – pokal Ministarstva gospodarstva, znanosti, inovacija i izvoza Flamanske Vlade u Kraljevini Belgiji
 - PGP i KBT – srebro
 - PP - diploma
 - INVETIKA 2006 – Rumunjska:
 - PGP – zlato
 - PP, DIRT i KBT – srebra



IEEE

KONČAR

SADRŽAJ

1. Ugovor
2. Tehničke karakteristike
3. Faze projekta
 - 3.1. Elektro projektiranje
 - 3.2. Strojarsko projektiranje
 - 3.3. Programska podrška
4. Proizvodnja
5. Ispitivanja
6. Nagrade i priznanja
7. Budućnost tramvaja




IEEE

KONČAR

BUDUĆNOST TRAMVAJA

- Postolje za tračnice 1435 mm
- HR - Zagreb
- Europa
- Svijet

>>> IEEE KONČAR



HVALA



>>> IEEE KONČAR

