

# Typy tramvajových vozů

Ondřej Caletka

David Dienstbier



# Obsah

- Trochu historie
- Současné vozy
- Výhled do budoucna
- Zajímavé exempláře



# Trochu historie

- 23. září 1875
  - zahájení provozu koňské dráhy
  - trasa Národní divadlo – Karlín
- 18. července 1891
  - První česká elektrická dráha Fr. Křižíka
  - trasa Letná – Výstaviště



# Presidents' Conference Committee Car

- Vůz výboru sjezdu prezidentů dopravních společností v USA



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# PCC - koncepce

- skříň tramvaje spočívá na dvou otočných podvozcích
- každý podvozek má dvě nápravy, tedy čtyři kola
- v podvozku jsou dva trakční motory
  - každý pohání jednu nápravu
  - osy motorů jsou kolmé na osy náprav
- využití mnohastupňového odporníku (zrychlovač)
  - plynulejší a rychlejší akcelerace



# T1



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T1

- Výroba
  - 1951 – 1957
  - ČKD Tatra Smíchov
  - Celkem 287 kusů (export 2 vozy do Polska a 20 do SSSR)
  - Pro Prahu 133 kusů
- Vlastnosti
  - První československý vůz koncepce PCC
  - Odporová regulace (zrychlovač)
  - Kladkový sběrač
  - Provoz v letech 1951-1984
  - Evidenční čísla 5001-5133





# T1



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T2



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T2

- Výroba
  - 1955 – 1962
  - ČKD Tatra Smíchov
  - Celkem 771 kusů (export 380 vozů do SSSR)
  - Pro Prahu 2 kusy
- Vlastnosti
  - Odporová regulace (zrychlovač)
  - Kladkový sběrač
  - Provoz v letech 1955-1965
  - Evidenční čísla 6001,6002



# T2



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# Současné vozy

- T3
- T3M
- T3SU(CS)
- KT8D5
- T6A5
- RT6N1/RT6S
- T3R.P(V)
- KT8D5.RN2P
- T3R.PLF
- Škoda 14T





# T3



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3 - „odporák“, „klasika“

- Výroba
  - 1960 – 1976
  - ČKD Tatra Smíchov
  - Celkem 16570 kusů (včetně exportních variant)
- Vlastnosti
  - Nožní ovládání, odporová regulace (zrychlovač)
  - Výkon 2x2x40 kW
- Poznají se podle
  - Velkých střešních klapek
  - Průhledné kabiny řidiče
  - Evidenčního čísla 6xxx



# Typová označení tramvají - Tx

- T – čtyřnápravový motorový tramvajový vůz
- 3 – číslice typové řady (generace), rozsah 1 – 7
- může následovat zkratka exportní varianty
  - např. SU – SSSR, YU – Jugoslávie, D - Německo





# T3



© M.Křehlík / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3M - „tyristorka“

- Vznik
  - Nařízení vlády o úspoře energie v roce 1976
  - Dodávky nové výzbroje 1971 - 1981
  - Přestavby v režii dopravních podniků
- Vlastnosti
  - Tyristorová výzbroj TV1 (brzdění do odporů)
  - Zbytek shodný s T3
- Poznají se podle
  - Bedny na střeše (brzdový odporník)
  - Bzučivého zvuku
  - Evidenčního čísla 8005 - 8106



# T3M



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T3M



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T3M - „průhledná“ kabina



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3SU

- Vznik
  - exportní verze klasické T3 pro Soviet Union
  - v ČR díky zdržení výroby vozů rychlodrážního typu
  - Celkem 20 kusů, 1982
- Vlastnosti
  - Pojezd shodný s T3
  - Využití odpadního tepla pro vytápění interiéru
  - Plně oddělená kabina řidiče
- Poznává se podle
  - Sedaček 1+2 (\* už jen 7003, 7006)
  - Evidenčního čísla 7001 – 7020



# T3SUCS

- Vznik
  - Česká modifikace exportního typu T3SU
  - 1982-1990, 272 kusů v Praze
- Vlastnosti
  - shodné s T3SU
- Poznává se podle
  - sedaček 1+1
  - čelní orientace za sklem, vyměnitelná zevnitř
  - malých střešních klapek
  - vytápěcích průduchů vedle sedaček vpravo
  - evidenčního čísla 7021 - 7292





# T3SU



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3SU – interiér (1+2 sedačky)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3SUCS



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3SUCS



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T3SUCS



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# KT8D5 - „kačena“



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# KT8D5



© www.prazsketramvaje.cz



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# KT8D5- „kačena“

- Vznik
  - tramvajový vůz splňující zároveň požadavky rychlodráhy (dveře v rovině, obousměrný)
  - ČKD Praha 1986 – 1990
  - V Praze 48 vlaků, ev. č. 9001 – 9048 (9006 †)
  - Velké problémy při prototypových zkouškách
- Vlastnosti
  - tři články, čtyři podvozky - všechny trakční 4x2x45 kW
  - nožní ovládání, tyristorová výzbroj TV3 (bez rekuperace)
  - přesahuje v obloucích do protisměru / na chodník
  - kostka s číslem linky
  - řidiči je pochvalují, cestující nikoli



# Typová označení tramvají - KT8D5

- **KT** – kloubový (článkový) motorový tramvajový vůz
- **8** – počet náprav
- **D** – vzdálenost otočných čepů podvozků, obousměrnost  
– 7,5 m; obousměrný vůz
- **5** – šířka vozu 2,5 m





# KT8D5



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T6A5



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T6A5

- Vznik
  - vyrábělo ČKD 1995 – 1997
  - založeno na exportních typech T5C5, T7B5, T6B5
  - celkem 150 ks v Praze, 8601 - 8750
- Vlastnosti
  - tyristorová výzbroj TV3, ruční ovládání, 2x2x47 kW
  - poloautomatická spřáhla propojující i trakční proud
  - polopantograf Stemmann (vzhůru pouze první v soupravě)
  - výklopné dveře IFE
    - s ochranou před skřípnutím
    - s odporným zvukem výstrahy
    - v novějších sériích s tříhlasým Gongem po zavření dveří



# Typová označení tramvají - T6A5

- **T** – čtyřnápravový motorový tramvajový vůz
- **6** – číslice typové řady (generace) : 1 – 7
- **A** – vzdálenost otočných čepů, obousměrnost  
– 6,7 m, jednosměrný vůz
- **5** – šířka vozu 2,5 m





# T6A5



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T6A5



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# RT6N1/RT6S

- Vznik
  - ČKD 1993
  - dodáno po 4 vozech pro Prahu, Brno
  - 1 pro Liberec (RT6S)
  - 10 vozů dodáno do Polska pro město Poznaň
- Vlastnosti
  - Pro extrémní poruchovost nemá povolení drážního úřadu, s výjimkou Libereckého vozu RT6S s výzbrojí Siemens
  - První český 63% nízkopodlažní vůz
  - Ruční řízení, iFE dveře, design Kotas
  - Sériové motory, GTO výzbroj s rekuperací





# Typová označení tramvají- RT6N1/RT6S

R - označuje rychlodrážní kloubový tramvajový vůz

T - označuje motorový tramvajový vůz

6 - číslice označující počet náprav

N - nízkopodlažní vozidlo

1 - první nízkopodlažní vozidlo ČKD(1.generace)

S - Siemens AG



# RT6N1



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# RT6N1



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# RT6S



© www.prazsketramvaje.cz



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# RT6S - interiér



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.P



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.P



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.P - „alstom“, „šumperák“

- Vznik
  - Rekonstrukce z odepsaných T3, T3M, T3SU(CS)
  - Pars Nova, Šumperk (35 kusů: 2000 – 2001)
  - ÚD DPP Hostivař (od roku 2002, 40 vozů ročně)
- Vlastnosti
  - výzbroj TV Progress od firmy Cegelec (dříve Alstom) na bázi IGBT tranzistorů (rekuperace) 2x2x40-45 kW
  - výměna sedaček, topení, rekonstrukce skříně
  - stanoviště řidiče téměř beze změn – nožní ovládání, žádná LCD :-)
  - dveřní pohon Bahoza „s nemačkovou úpravou“



# T3R.P

- Poznává se podle
  - Maticových displejů na čelech a boku
  - Písklavého zvuku TV Progress
    - Progress analog 8211 – 8321 píská víc a trvale
    - Progress digital 8322 – 8599 píská výrazně jen při brzdění a nerekuperaci
    - Některé Progressy mají SW úpravu, která pískání nahrazuje syčením
  - Žádné bedny na střeše
  - Malých střešních klapek
  - Evidenční čísla 8211 – 8245 (Pars), 8300 – 8599 (ÚD)
    - brzy dojdou :) - aktuálně 8552





# T3R.P - interiér



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3R.P – pomocné ovl. stanoviště



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3R.P – stanoviště řidiče



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.PV - „krnovák“

- Některé skříně T3 byly natolik zkorodované, že je nebylo možno rekonstruovat.
- Na takové vozy se nasazuje nová skříň VarCB3
  - Takže v praxi je původní vůz sešrotován, a jeho papíry se přestaví na T3R.PV :-)
- Poznává se podle
  - nevykrojených a málo vykrojených krytů podvozků
  - lepených skel ve dveřích
  - evidenčních čísel 8151 – 8185
  - výrazného švu mezi čely a zbytkem skříně



# T3R.PV



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.PV



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T3R.PV – vůz 8171



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.PV – zásuvka dálk. řízení



# T3R.P - statický měnič



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T3R.P – kontejner TV Progress



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.P – zvonec a reproduktor



©tramvajak



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# KT8D5.RN2P



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# KT8D5.RN2P



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# KT8D5.RN2P

- Vznik
  - rekonstrukce z KT8D5 v Pars Nova Šumperk od 2004
  - postupně bude rekonstruováno všech 47 KT8D5
- Vlastnosti
  - rekonstrukce krajních článků A, B
  - dosazen nový nízkopodlažní střední článek C - MM8LF
  - výzbroj obdobná T3R.P (Progress)
  - ruční ovládání
  - kamerový systém – 8 kamer, dva LCD monitory na každém stanovišti
  - plošina pro nástup vozíčkářů - manuální





# KT8D5.RN2P



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# KT8D5.RN2P – C článek



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# KT8D5.RN2P - plošina



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# KT8D5.RN2P



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# KT8D5.RN2P



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Vnější doplňování písku



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Typová označení rekonst. tramvají

R – rekonstrukce

N – nízkopodlažní

2 – obousměrný

P – Progress

V – označení skříně VarCB3

LF – označení skříně VarCB3LF





# Škoda 14T - „Porschetra“

- Vznik
  - Škoda Plzeň od 2004
  - Má řešit bídnou situaci NP tramvají v Praze
- Vlastnosti
  - Jednosměrný pětičlánekový vlak
  - Asynchronní motory 3x2x90 kW
  - 3 hnané neotočné podvozky, 2 články NP
  - VP články jsou pouze o 1 schod (25 cm) vyšší
  - Design Porsche
  - První dveře vedou pouze k řidiči (zvláštní přání DPP)
  - Vnitřní interkom



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



© Mr.Cross / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



© Absolut / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Škoda 14T



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

---

---



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Škoda 14T



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3R.PLF - „Wana“

- Vznik
  - Nedostatek NP vozů a zároveň financí nutí DPP vymýšlet i jiné cesty, než 14T
  - Nasazením skříně VarCB3LF vzniká část. NP vozidlo
  - Stavbu provádějí ÚD DPP v Hostivaři od 2006
  - Vyrábí se místo T3R.PV (logický název by byl T3R.PVN)
- Vlastnosti
  - Obdobné s T3R.PV (starý pantograf, nožní ovládání, Progress)
  - O 1m delší skříň
    - nelze spřahovat do souprav kvůli EOv (vzdálenost PTG)
    - průjezdní profil vozu KT (vzdálenost čepů 7,5 m)
  - Podvozky s kotoučovými brzdami, motory 2x2x44 kW





# T3R.PLF



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3R.PLF



© Absolut / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.PLF - interiér



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3R.PLF – liberecká varianta



© Trainzjohny / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



© P.Fojtík / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# Pohled do budoucna – Škoda 15T

- Vznik
  - Škoda Plzeň snad od 2010
  - celkem jich má být 250
  - prototyp má být představen v prosinci 2007
- Vlastnosti
  - 100% NP jednosměrný kloubový tramvajový vůz
  - 3 články, 4 otočné podvozky
  - délka kolem 25 metrů
  - vyšší kapacita proti 14T
  - sedačky ve směru jízdy



# Zajímavé exempláře

- T3G 8200
- T3Re 8205
- T6A5.3
- T3SUCS-DVC
- T3M2-DVC





# T3G 8200



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3G - „papoušek“

- Vznik
  - Rekonstrukce z odepsaného T3SU (e.č.7007)
  - ČKD a.s.
  - Rok vzniku 1992-1994
- Vlastnosti
  - výzbroj TV8 s GTO tyristory (umožňuje rekuperaci)
  - výměna sedaček, topení, rekonstrukce skříně
  - stanoviště řidiče téměř beze změn
  - skládací spřáhla
  - poptávkové otevírání dveří



# T3G - interiér



© M.Frank / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3G – ovládací panel



© M.Frank / [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)

ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3G – složené spráhlo



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3G – likvidace :-)



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# T3Re 8205



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3Re 8205

- Vznik
  - Rekonstrukce z odepsaného vozu T3 (e.č.6329)
  - ÚD DPP v Hostivaři
  - Rok vzniku 1994 – 1998 (v provozu od 1999)
- Vlastnosti
  - výzbroj TV8 s GTO tyristory (umožňuje rekuperaci)
  - výměna sedaček, topení, spřáhel, rekonstrukce skříně
  - stanoviště řidiče podobné vozu T6
  - obdržel ruční radič
  - dveřní pohon BODE „s nemačkovou úpravou“
  - ekonomicky náročná rekonstrukce – nezdar





# T3Re - interiér



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T6A5.3 8600



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T6A5.3 „kočkopes“

- Vznik
  - rekonstrukce T3 s použitím skříně T6A5
  - ČKD dopravní systémy a.s.
  - Rok vzniku 1999
- Vlastnosti
  - výzbroj TV14 na bázi IGBT tranzistorů (rekuperace)
  - vůz koncepčně stejný jako T6A5
  - jiné podvozky s dvojím vypružením
  - palubní počítač – zobrazuje graficky stavy vozu
  - ekonomicky náročná rekonstrukce – nezdar
  - nemožnost spřahovat s vozy T6A5 (rozdílné výzbroje)





# T6A5.3 - interiér



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická





# T6A5.3 - panel



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3SUCS-DVC



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3SUCS-DVC

- Vznik
  - modifikace T3SUCS
  - 1991
- Vlastnosti
  - poptávkové otevírání dveří (Dveře Volí Cestující)
  - vyklápěcí dveře iFE
  - později bez výměny dveří





# T3M2-DVC



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická

# T3M2-DVC

- Vznik
  - rekonstrukce poškozených T3M
  - dosazení nové skříně vyrobené pro T3SUCS
  - kompletace v ÚD DPP 1996, 1997
- Vlastnosti
  - Dveře Volí Cestující :)
  - zbytek shodný s T3M
  - možnost vytápět salon odpadním teplem výzbroje
- Poznámky
  - 8088+8089 zkoušeny dveře Bahoza pro T3R.P
  - 8029 – nová skříň T3R.P, nové sedačky



# T3M 8029



© [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)



ČVUT V PRAZE, Fakulta Elektrotechnická



# Shrnutí evidenčních čísel

- 6xxx – typ T3
- 7xxx – typ T3SU ( $\leq 020$ ), T3SUCS
- 8xxx – úsporné tramvaje bez kloubů
  - 8001 – 8106: T3M
  - 8151 – 8185: T3R.PV
  - 8211 – 8245: T3R.P „šumperák“ (Pars Nova)
  - 8251 – 8299: T3R.PLF
  - 8301 – 8599: T3R.P (ÚD DPP)
  - 8601 – 8750: T6A5
- 9xxx – kloubové (článekové) tramvaje
  - 9001 – 9048: KT8D5
  - 9051 – 9098: KT8D5.RN2P
  - 9111 – 9170: 14T



# Disclaimer

- všechny použité obrázky jsou dílem jejich autorů a pocházejí z těchto stránek:
  - [www.prazsketramvaje.cz](http://www.prazsketramvaje.cz)
  - [mhdcr.biz](http://mhdcr.biz)
  - [tramvaje.mhdfoto.info](http://tramvaje.mhdfoto.info)
  - [tramvajak.wz.cz](http://tramvajak.wz.cz)
  - [www.imhd.sk](http://www.imhd.sk)
- Autorům fotografií tímto děkujeme



# Závěr

- Přejeme mnoho štěstí při rozeznávání tramvajových vozů
- Děkujeme za pozornost
- Prostor pro diskuzi

