

1 ÚVOD

Doc. Ing. Jiří Danzer CSc.

ELEKTRICKÁ TRAKCE 9.

ŘÍZENÍ VOZIDEL

Pojem řízení a regulace je pro železniční výrobce velmi důležitý. Toto pojmy se liší v zásadě tím, že regulace využívá zpětnou vazbu. Při řízení vozidel ale představuje velmi významný řídicí článek, který je dnes a bude v mnoha případech i v budoucnosti zájemně nenechádán.

Obsah

1 Úvod	3
2 Přenos informací na vozidlo a z vozidla	7
2.1 Liniový vlakový zabezpečovač LS II-IV, LS 90	9
2.2 ARS – metro Praha	10
2.3 Indusi I 60, PZb 80	10
2.4 JZG 700 – Ericsson	11
2.5 Zařízení ZUB -Siemens	13
2.6 PA 135 – Matra	14
2.7 Zařízení LZB - Siemens	15
2.8 ERTMS/ETCS	16
2.9 Bezdrátové radiové spojení	19
2.10 Magnetické informační body pro AVV	19
3 Stanoviště	21
3.1 Pracovní podmínky	21
3.2 Uspořádání stanoviště	24
3.3 Ovladače	30
3.4 Sdělovače	33
4 Dynamika jízdy	39
4.1 Dynamika jízdy a tachogramy	39
4.2 Spotřeba energie	45
4.3 Řízení tažné a brzdné sily, zrychlení	46
4.4 Řízení rychlosti	49
4.5 Cílové brzdění	52
4.6 Výběh a optimalizace jízdy	53
5 Automatizace řízení	57
5.1 Systém řízení u ČD	57
5.1.1 Regulátor tahu	58
5.1.2 Regulátor rychlosti	60

Slovník se užice ve standardních situacích řídí také algoritmy (školení, předpisy apod., které jsou obecně stejně „pro všechny“), jinak všeck není účinně zaručeno, že každý bude postupovat vždy stejně

5.1.3	Cílové brzdění a optimalizace jízdy;	61
5.2	Automatické řízení vozidel metra	63
5.3	Provoz bez strojvedoucího	65
6	Literatura	67

1 ÚVOD

Tento díl skriptu se zabývá především článekem spojeným s procesorovým řízením. Při nezměně
rychlosti výrobků v tomto oboru.

Doc. Ing. Jiří Danzer CSc., Ing. Jiří Šášek PhD.

Zde uvedené nebo nebudou využívány jiné zdroje než výrobcové dokumenty, které jsou použity jako požadavky
provozovatele se rychlou mimořádnou změnou.

Druhý bez nároku na důkazy je výroba a provozování vozidel, pravidla i kritériá

ELEKTRICKÁ TRAKCE 10.

ŘÍZENÍ NA VOZIDLE

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Vozidla se stupňovým řízením	4
1.2	Vozidla s analogovou regulací	5
1.3	Vozidla s procesorovým řízením	6
2	Síťe	9
2.1	Provoz v síti	11
2.1.1	Model ISO-OSI	11
2.1.2	Přenosové linky	11
2.1.3	Modulace a rámec	12
2.1.4	Protokol a přístup na sběrnici	13
2.1.5	Rychlosť přenosu	15
2.2	Sběrnice na vozidlech	15
2.2.1	Kabel UIC	15
2.2.2	RS 232	16
2.2.3	RS 485	17
2.2.4	CAN	17
2.2.5	Vlakové sběrnice	19
2.3	Periférie	24
2.4	Příklady sítí na vozidlech	27
3	Programové vybavení	31
3.1	Zadávací projekt	31
3.2	Architektura systému a subsystémů	34
3.3	Návrh SW pro řídící systém	36
3.3.1	Příklad požadavku na funkce	38
3.3.2	Databáze signálů	41
3.4	Návrhy algoritmů	44
3.4.1	Slovní vyjádření	44
3.4.2	Vývojový diagram	45

3.4.3	Logická rovnice	46
3.4.4	Pravdivostní tabulka	46
3.4.5	Stavový diagram	47
3.4.6	Blokovým diagram	49
3.4.7	Pseudoprogram	49
3.4.8	Grafset	50
3.4.9	Vyšší programovací jazyky	52
4	Diagnostika	53
5	Bezpečnost	57
5.1	Základní úvahy o bezpečnosti	57
5.1.1	Ochrana technického zařízení	58
5.1.2	Bezpečnost osob	58
5.2	Bezpečnost systému	59
5.2.1	Koncepce bezpečnosti při poruše	59
5.2.2	Integrita bezpečnosti	59
5.3	Stanovení požadavků na bezpečnost systému	61
5.3.1	Příklad možného postupu	62
5.3.2	Proces shora dolů	62
5.3.3	Proces zdola - nahoru	64
6	Literatura	65