

Obsah:

Předmluva	5
1. Úvod do elektrotechniky	7
1.1. Co je to elektřina, jak ji vyrábíme a používáme	7
1.1.1. Statická elektřina	7
1.1.2. Elektrický proud	7
1.1.3. Zdroje elektrického proudu	8
1.1.4. Rozvod a spotřeba elektrické energie	11
1.2. Základní poučky a zákony	12
1.2.1. Pojem proudu a napětí	12
1.2.2. Elektrický odpor	13
1.2.3. Ohmův zákon	13
1.2.4. Elektrický výkon	14
1.2.5. Kapacita	14
1.2.6. Kirchhoffovy zákony	14
1.2.7. Spojování odporů a kapacit	15
1.2.8. Magnetismus a elektromagnetismus	17
1.2.8.1. Permanentní magnety	17
1.2.8.2. Elektromagnety	18
1.2.9. Účinky magnetického pole	19
1.2.9.1. Vodič v magnetickém poli	19
1.2.9.2. Indukce a indukčnost	20
1.3. Druhy proudu	21
1.4. Elektrické jednotky a měření	23
1.4.1. Elektrické jednotky	23
1.4.2. Měření	26
1.5. Zásady bezpečné práce s elektřinou	30
1.5.1. Základní pravidla	30
1.5.2. První pomoc při úrazech elektřinou	31
2. Elektřina na železnici	33
2.1. Kde ji všude potřebujeme	33
2.2. Trakční systémy elektrických železnic	36
2.3. Měrniny a transformovny	37
2.3.1. Transformovny	37
2.3.2. Měrniny	38
2.4. Trakční vedení	41
2.5. Elektrická vozidla	44
2.6. Motory	46
2.6.1. Sériový motor	47
2.6.2. Derivační motor	48
2.6.3. Kompoundní motor	49
2.6.4. Jednofázový komutátorový motor	49
2.6.5. Třífázový asynchronní motor	50
2.6.6. Uložení motorů	50
2.7. Řízení elektrických vozidel	52
2.8. Bloky a spoje	56
3. Elektřina na papíře	57
3.1. Schematické normalizované značky	57
3.2. Kreslení plánů a schémat	57
3.3. Několik rad k projektu	65
4. Z čeho a jak budeme pracovat	66
4.1. Elektrotechnické materiály	66
4.2. Technologie	69
4.3. Montážní prvky a součástky	70
5. Elektřina pro modely	71
5.1. Použití elektřiny pro železniční modely	71
5.2. Transformátory	71

5.2.1.	Něco o transformátorech pro modely	71
5.2.2.	Návrh a postup výroby	71
5.2.3.	Výpočet transformátoru	74
5.3.	Usměrňovače	77
5.3.1.	Druhy usměrňovačů	78
5.3.2.	Zapojení usměrňovačů	80
5.3.3.	Montáž usměrňovačů	81
5.3.4.	Selenové usměrňovače v provozu	81
5.4.	Motory	82
5.5.	Elektromagnety a relé	86
5.6.	Změna směru jízdy	88
5.6.1.	Vozidla s permanentními motory	88
5.6.2.	Vozidla se sériovými motory	89
5.7.	Ovládací a řídicí prvky	92
5.8.	Normy	96
5.8.1.	NEM 602 — Systém, napětí a proud	96
5.8.2.	NEM 611 — Směr jízdy a polarita	97
5.9.	Ochrany a odrušení	98
5.9.1.	Ochrany	98
5.9.2.	Odrúšení	99
6.	Technika řízení modelů	102
6.1.	Napájení trati	102
6.2.	Pojem kolejevého obvodu	103
6.3.	Řízení dvou vlaků na jedné koleji	104
6.4.	Systémy U, V a jiné	104
6.4.1.	Základní pojmy	104
6.4.2.	U-systém a B-systém	105
6.4.3.	V-systém	108
6.5.	Vliv trati na vlak a vlaku na trat	108
6.6.	Neobvyklá spojení	113
6.6.1.	Kolejové smyčky	113
6.6.2.	Pomalá jízda	114
6.6.3.	Vybíhání vozidel	116
7.	Ovládání modelů vysokofrekvenčním proudem	118
7.1.	Pojem vysokofrekvenčního proudu	118
7.1.1.	Kmitočty	118
7.1.2.	Rozdělení frekvencí	118
7.2.	Zdroje vysokofrekvenčního proudu	119
7.2.1.	Oscilátory	119
7.2.2.	Zapojení oscilátorů a funkce kmitavého okruhu	121
7.2.3.	Oscilátory pro proměnný kmitočet	122
7.2.4.	Koncový stupeň vysokofrekvenčního zdroje	124
7.2.5.	Filtry pro oddělení vysokofrekvenčního zdroje od sítě a ostatních zdrojů	125
7.3.	Předpisy a normy	126
7.4.	Použití v praxi	127
7.4.1.	Vliv vysoké frekvence na motorek	127
7.4.2.	Filtrace kondenzátorem	127
7.4.3.	Napájení relé a pomocných zařízení	129
7.4.4.	Současné použití několika kmitočtů	130
7.4.5.	Filtry L—C	130
7.4.6.	Připojení několika oscilátorů současně	134
7.4.7.	Přenos signálů z trati do vozidla a naopak	134
7.4.8.	Schéma a popis vysokofrekvenčního zdroje	135
7.4.9.	Výpočet indukčnosti podle geometrických rozměrů cívky	135
7.4.10.	Měření R, L, C, f	139
7.4.11.	Poznátky z praktických zkoušek	144
8.	Jak jsme stavěli kolejiště	154
8.1.	Účelový rozvrh	154
8.2.	Úvodní elektrický projekt	154
8.3.	Prvky kolejiště	160
8.4.	Příklady konstrukce a výroby elektrické výzbroje	167
8.5.	Drátování na kolejišti	167
8.6.	Další vyhlídky	175
9.	Závěr	176
	Seznam použité literatury	176