

PRVNÍ KAPITOLA ZAPALOVACÍ SYSTÉMY 9

1.1 Zapalování – Základní pojmy	9	Vlastnosti elektronického zapalování.....	36
1.1.1 Účel zapalování:.....	9	Základní parametry elektronického zapalování	36
1.1.2 Základní rozdělení zapalování	9	Základní princip polovodičového (tranzistorového) zapalování	37
1.1.3 Vedení elektřiny v plynech	10	1.5 Tranzistorové zapalování.....	38
Elektrický výboj v plynu	10	1.5.1 Tranzistorové zapalování s odlehčením kontaktů přerušovače TZ-K	38
Výboj mezi elektrodami zapalovací svíčky	11	1.5.2 Bezkontaktní snímače	39
1.2 Zapalovací svíčky	13	Snímač s Hallovým prvkem	39
1.2.1 Konstrukce svíčky	13	Indukční snímače	42
Koncovka pro kabel	14	Elektromagnetický snímač s oscilátorem (OPUS – Lucas)	45
Izolátor	14	Optoelektrický snímač	45
Pouzdro	14	1.5.3 Řídicí jednotka pro tranzistorová zapalování TZ-I a TZ-H.....	46
Elektrody	14	1.5.4 Tranzistorové zapalování – TZ..	46
1.2.2 Tepelná hodnota svíčky	19	Tranzistorové zapalování s indukčním snímačem TZ-I	47
Samočisticí teplota	19	Tranzistorové zapalování s Hallovým prvkem	48
Tepelné zatížení	19	1.6 Elektronické zapalování – EZ	48
Vztah mezi tepelnou hodnotou svíčky a typem motoru	19	1.6.1 Výhody elektronického zapalování.....	49
Vliv konstrukce svíčky na její tepelnou hodnotu.....	20	1.6.2 Paměťové pole.....	50
1.2.3 Speciální typy svíček	20	Princip činnosti	50
Svíčky pro sportovní motorová vozidla.....	20	1.6.3 Vstupní veličiny elektronického zapalování	51
Svíčky s rezistorem	21	Počet otáček	51
Zcela odstíněná svíčka	21	Zatížení motoru.....	53
1.2.4 Značení svíček.....	21	Nastavení škrticí klapky	53
Označování svíček firmy BRISK ..	21	Teplota	53
Označování svíček firmy BOSCH	22	Napětí akumulátoru	53
1.2.5 Schematická značka svíčky	23	Zpracování signálů	53
1.3 Bateriové (klasické) zapalování.....	23	1.6.4 Výstupní veličiny elektronického zapalování	53
1.3.1 Princip činnosti bateriového zapalování.....	23	1.6.5 Řídicí jednotka	54
1.3.2 Hlavní části zapalování	25	Koncový stupeň.....	54
Zapalovací cívka	25	Další výstupní veličiny	54
Rozdělovač.....	29	1.6.6 Druhy elektronického zapalování.....	54
Přerušovač	29	1.7 Plně elektronické zapalování – VZ.....	55
Vlastní rozdělovač	30	1.7.1 Elektronické rozdělování vysokého napětí (RUV)	56
Regulace úhlu předstihu zážehu	31	Rozdělování s dvoujiskrovou cívkou	56
Odstředivý regulátor	32		
Podtlakový regulátor	33		
1.3.3 Zapalování se zvýšeným výkonem	34		
Spouštění motoru	35		
1.3.4 Schematické značky	35		
1.4 Polovodičové zapalování	36		
Nevýhody klasického zapalování	36		

Rozdělování s jednojiskrovou cívkou	57	Metoda vyměňování dílů	76
Rozdělování s čtyřjiskrovou cívkou	58	Kontrola úhlu předstihu zážehu.....	77
1.7.2 Řídicí jednotka	59	DRUHÁ KAPITOLA	
1.7.3 Druhy plně elektronického zapalování.....	59	SPOUŠTĚNÍ SPALOVACÍCH	
1.8 Kondenzátorové zapalování – HKZ	59	MOTORŮ	79
1.8.1 Kondenzátorové zapalování HKZ – K.....	59	2.1 Spouštěče – základní pojmy	79
1.8.2 Kondenzátorové zapalování HKZ – I	61	2.1.1 Účel spouštěče	79
1.9 Další možnosti regulace.....	61	2.1.2 Základní parametry spouštěčů ..	79
1.9.1 Kódování oktanového čísla	61	Jmenovité napětí	79
1.9.2 Regulace klepání	61	Výkon	79
Hranice klepání.....	61	Spouštěcí otáčky	79
Snímače klepání.....	62	Převod mezi spouštěčem	
Řídicí jednotka.....	63	a spalovacím motorem	79
Regulace klepání u přeplňovaných motorů	64	2.1.3 Stejnoseměrné elektromotory	80
1.9.3 Schematické značky.....	65	Druhy stejnosměrných	
1.10 Magnetové zapalování	65	elektromotorů.....	80
1.10.1 Základní provedení magnetového zapalování	65	Základní princip činnosti	
Princip činnosti	68	stejnoseměrného elektromotoru	81
Regulace úhlu předstihu zážehu	69	2.2 Konstrukce spouštěče	83
1.10.2 Druhy magnet.....	69	2.2.1 Požadavky na spouštěče	83
Setrvačnickové magneto	69	2.2.2 Základní části spouštěče	83
Setrvačnickové magneto s kondenzátorovým zapalováním (MHKZ).....	70	Stator	84
Schematické značky	70	Rotor.....	85
1.11 Zařízení pro usnadnění spouštění vznětových motorů.....	70	Kartáče	85
1.11.1 Motory s nepřímým vstřikem ..	70	Víka	86
Žhavicí svíčky.....	72	2.2.3 Zařízení pro zabránění přenosu	
Ovládání žhavení.....	73	točivého momentu z motoru	
1.11.2 Motory s přímým vstřikem.....	74	na spouštěč	86
1.12 Údržba a opravy zapalovací soustavy.....	74	Volnoběžka	86
1.12.1 Údržba zapalovací soustavy	74	Momentová spojka.....	87
1.12.2 Závady zapalovacích systémů, jejich zjištění a odstranění	75	2.3 Druhy spouštěčů.....	88
Komunikace s řídicí jednotkou	75	2.3.1 Spouštěče s výsuvným	
Metoda měření elektrických odporů	75	pastorkem	88
Metoda dynamického měření fyzikálních veličin spoku s měřením emisí	76	Spouštěč s výsuvným pastorkem (jednostupňový)	88
		Dvoustupňové spouštěče	
		s výsuvným pastorkem.....	91
		2.3.2 Spouštěče s výsuvnou kotvou ..	97
		2.3.3 Spouštěče systému Bendix	100
		2.3.4 Spouštěče s vnitřním	
		převodem	101
		Spouštěč s vnitřním planetovým	
		převodem	101
		Spouštěč s vnitřním čelním	
		převodem	102
		2.3.5 Spouštěče s buzením	
		permanentními magnety	102

2.3.6 Integrované systémy spouštěč – točivý zdroj.....	103	Zářivky	116
Dynamospouštěč	103	Xenonové výbojky	116
Systémy slučující spouštěč a alternátor.....	103	Světlo emitující dioda (LED).....	116
2.4 Přídavná relé pro spouštěcí systémy	105	Elektroluminiscenční zdroje	117
2.4.1 Přepínač akumulátorových baterií	105	Kapalné krystaly (LCD)	117
2.4.2 Relé pro zablokování spouštění.....	105	3.3 Světlomety	117
2.4.3 Relé pro opakované spouštění.....	106	3.3.1 Související předpisy.....	117
2.4.4 Kombinovaná zařízení	107	§ 57 – Světlomety vozidel.....	117
2.5 Zařazení do obvodu	108	§ 58 – Obrysová a parkovací světla	118
2.5.1 Schematické značky.....	108	§ 59 – Zařízení pro osvětlení zadní tabulky státní poznávací značky... ..	118
2.5.2 Zapojení do obvodu	108	§ 60 – Brzdová světla	118
2.6 Údržba a opravy spouštěčů	109	§ 62 – Odrazky	118
2.6.1 Údržba spouštěčů.....	109	§ 63 – Světlomety a svítilny se světly do mlhy, zpětnými světly a s hledacím světlem	118
Kontrola svorek (přechodové odpory)	109	§ 64 – Výstražná světelná zařízení.....	119
Komutátor.....	110	§ 66 – Vnitřní osvětlení vozidel... ..	119
Volnoběžka	110	3.3.2 Konstrukce světlometů.....	119
2.6.2 Kontrola spouštěčů	110	Základní uspořádání světlometů... ..	119
Závady spouštěčů	110	Provedení světlometů	121
Kontrola spouštěče po opravě	110	3.3.3 Dálkové a potkávací (tlumené) světlomety	121
		Tlumená světla	121
		Druhy odrazových ploch.....	121
		Některé moderní konstrukce světlometů	125
		Přídavné světlomety	134
		Nastavitelné světlomety.....	135
		Další osvětlení motorového vozidla	136
		Schematické značky a zapojení do obvodu	136
		3.4 Návěstní a signalizační zařízení.....	140
		3.4.1 Související předpisy.....	140
		§ 60 – Brzdová světla	140
		§ 61 – Směrová světla.....	141
		§ 67 – Zvuková výstražná zařízení.....	141
		3.4.2 Brzdová světla	141
		Spínače brzdových světel	141
		Kontrola činnosti brzdových světel	142
		3.4.3 Směrová světla	142
		Přerušovače	142
		3.4.4 Houkačky	144

TŘETÍ KAPITOLA OSVĚTLENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL 111

3.1 Osvětlení, návěstní a signalizační zařízení – základní pojmy.....	111
3.1.1 Základní fyzikální vztahy	111
Světlo	111
Základní fyzikální veličiny	111
Některé důležité pojmy z optiky	111
3.1.2 Základní rozdělení světél a světelných zařízení.....	111
Podle prostoru působení	111
Podle účelu	111
Podle typu světelného zařízení.....	112
3.1.3 Hlavní části svítilna	112
3.2 Zdroje světla	112
3.2.1 Žárovky	112
Běžné žárovky.....	112
Halogenové žárovky	113
Žárovka BlueVision	113
Konstrukce žárovky	114
3.2.2 Výbojky	115

Vibrační houkačka s membránou a rezonanční deskou	144
Vibrační houkačka s rezonanční trubkou	145
3.4.5 Schematické značky a zapojení do obvodu	145
Schematické značky	145
Zapojení do obvodu	145
3.5 Kontrola a seřízení světlometů.....	146
3.5.1 Kontrola světlometů.....	146
Kontrola a seřizování optickým přístrojem	148
Kontrola a seřizování na kolmé stěně	148
3.5.2 Seřízení	149
Pracoviště	149

ČTVRTÁ KAPITOLA INSTALACE 145

4.1 Instalace – základní pojmy.....	151
4.1.1 Související předpisy	151
4.1.2 Rozdělení elektrického rozvodu.....	151
Obvod zdrojů.....	151
Obvod pohotovostních spotřebičů	151
Obvod denních spotřebičů.....	151
Obvod hlavních světlometů.....	151
Obvod návěstních světél	151
4.1.3 Základní požadavky na elektrickou instalaci.....	151
4.1.4 Základní části elektrického rozvodu.....	152
4.2 Spínače	152
4.2.1 Spínací skříňka	152
Ovládání vozidla bez spínací skříňky.....	152
4.2.2 Další spínače	154
4.2.3 Konstrukce spínačů.....	154
4.2.4 Schematické značky a zapojení do obvodu	154
Schematické značky	154
Zapojení do obvodu	155
4.3 Jištění elektrických obvodů	155
4.3.1 Související předpisy (ČSN 30 4002).....	155
Článek 87 – Jištění elektrických obvodů	155

4.3.2 Pojistky	155
Pojistky válcové	156
Pojistky ploché.....	156
4.3.3 Schematické značky	157
4.4 Multiplexní rozvod.....	157

PÁTÁ KAPITOLA ODRUŠENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL 153

5.1 Související předpisy	159
5.1.1 Vyhláška 102/1995 Sb	159
§ 69 – Odrušení vozidel.....	159
5.1.2 ČSN 34 2875	159
Odrušení I. stupně	159
Zvláštní odrušení II. stupně	159
Označení stupně odrušení.....	160
5.2 Rušení a jeho příčiny.....	161
5.2.1 Rozsah elektromagnetického záření působícího rušení.....	161
5.2.2 Základní pojmy.....	161
Kmit	161
Doba kmitu	161
Frekvence (kmitočet).....	161
Vlnová délka	162
Amplituda	162
5.2.3 Příčiny rušení	163
Tvar rušivých kmitů (impulsů) ..	163
5.2.4 Oblasti rušení	163
Další zdroje rušení	165
5.2.5 Šíření rušivého elektromagnetického vlnění.....	166
Šíření rušivých impulsů spojenými vodiči	166
Šíření rušivých impulsů kapacitní vazbou	166
Šíření rušivých impulsů induktivní vazbou.....	167
Šíření rušivých impulsů zářením..	167
5.3 Odrušení	168
5.3.1 Prostředky pro odrušení – základní přehled.....	168
5.3.2 Provedení prostředků pro odrušení.....	170
Odrušovací rezistory.....	170
Odrušovací kondenzátory	171
Tlumivky	173
Odrušovací filtry	174
Odrušení stíněním	175

Příklady spínaných zdrojů	220
7.2.2 Moderní nabíječ automobilních akumulátorů.....	221
Vlastnosti.....	221
Technické údaje	222
7.3 Použití elektroniky v jednotlivých skupinách motorového vozidla.....	222
7.3.1 Podvozek (AUTOMOBILY 1 – Podvozky).....	222

7.3.2 Převedy (AUTOMOBILY 2 – Převedy)	223
7.3.3 Motory (AUTOMOBILY 3 – Motory)	223
7.3.4 Příslušenství spalovacích motorů (AUTOMOBILY 4 – Příslušenství)	223

POUŽITÁ LITERATURA.....225