

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	
Výboj mezi elektrodami zapalovací svíčky	11	TZ-K	38
1.2 Zapalovací svíčky	13	1.5.2 Bezkontaktní snímače	39
1.2.1 Konstrukce svíčky	13	Snímač s Hallovým prvkem	39
Koncovka pro kabel	14	Indukční snímače	42
Izolátor	14	Elektromagnetický snímač s oscilátorem (OPUS – Lucas)	45
Pouzdro	14	Optoelektrický snímač	45
Elektrody	14	1.5.3 Řídící jednotka pro tranzistorová zapalování TZ-I a TZ-H	46
1.2.2 Tepelná hodnota svíčky	19	1.5.4 Tranzistorové zapalování – TZ	46
Samočisticí teplota	19	Tranzistorové zapalování s indukčním snímačem TZ-I	47
Tepelné zatížení	19	Tranzistorové zapalování s Hallovým prvkem	48
Vztah mezi tepelnou hodnotou svíčky a typem motoru	19	1.6 Elektronické zapalování – EZ	48
Vliv konstrukce svíčky na její tepelnou hodnotu	20	1.6.1 Výhody elektronického zapalování	49
1.2.3 Speciální typy svíček	20	1.6.2 Paměťové pole	50
Svíčky pro sportovní motorová vozidla	20	Princip činnosti	50
Svíčky s rezistorem	21	1.6.3 Vstupní veličiny elektronického zapalování	51
Zcela odstíněná svíčka	21	Počet otáček	51
1.2.4 Značení svíček	21	Zatížení motoru	53
Označování svíček firmy BRISK	21	Nastavení škrticí klapky	53
Označování svíček firmy BOSCH	22	Teplota	53
1.2.5 Schematická značka svíčky	23	Napětí akumulátoru	53
1.3 Bateriové (klasické) zapalování	23	Zpracování signálů	53
1.3.1 Princip činnosti bateriového zapalování	23	1.6.4 Výstupní veličiny elektronického zapalování	53
1.3.2 Hlavní části zapalování	25	1.6.5 Řídící jednotka	54
Zapalovací cívka	25	Koncový stupeň	54
Rozdělovač	29	Další výstupní veličiny	54
Přerušovač	29	1.6.6 Druhy elektronického zapalování	54
Vlastní rozdělovač	30	1.7 Plně elektronické zapalování – VZ	55
Regulace úhlu předstihu zážehu ..	31	1.7.1 Elektronické rozdělování vysokého napětí (RUV)	56
Odstředivý regulátor	32	Rozdělování s dvoujiskrovou cívkou	56
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 a spalovacím motorem	79
Řídicí jednotka	63	2.1.3 Stejnoseměrné elektromotory ..	80
Regulace klepání u přeplňovaných motorů	64	Druhy stejnosměrných elektromotorů	80
1.9.3 Schematické značky	65	Základní princip činnosti stejnoseměrného elektromotoru	81
1.10 Magnetové zapalování	65	2.2 Konstrukce spouštěče	83
1.10.1 Základní provedení magnetového zapalování	65	2.2.1 Požadavky na spouštěče	83
Princip činnosti	68	2.2.2 Základní části spouštěče	83
Regulace úhlu předstihu zážehu ..	69	Stator	84
1.10.2 Druhy magnet	69	Rotor	85
Setrvačnickové magneto	69	Kartáče	85
Setrvačnickové magneto s kondenzátorovým zapalováním (MHKZ)	70	Víka	86
Schematické značky	70	2.2.3 Zařízení pro zabránění přenosu točivého momentu z motoru na spouštěč	86
1.11 Zařízení pro usnadnění spouštění vznětových motorů	70	Volnoběžka	86
1.11.1 Motory s nepřímým vstřikem ..	70	Momentová spojka	87
Žhavicí svíčky	72	2.3 Druhy spouštěčů	88
Ovládání žhavení	73	2.3.1 Spouštěče s výsuvným pastorkem	88
1.11.2 Motory s přímým vstřikem ...	74	Spouštěč s výsuvným pastorkem (jednostupňový)	88
1.12 Údržba a opravy zapalovací soustavy ..	74	Dvoustupňové spouštěče s výsuvným pastorkem	91
1.12.1 Údržba zapalovací soustavy .	74	2.3.2 Spouštěče s výsuvnou kotvou .	97
1.12.2 Závady zapalovacích systémů, jejich zjištění a odstranění	75	2.3.3 Spouštěče systému Bendix ...	100
Komunikace s řídicí jednotkou ...	75	2.3.4 Spouštěče s vnitřním převodem	101
Metoda měření elektrických odporů	75	Spouštěč s vnitřním planetovým převodem	101
Metoda dynamického měření fyzikálních veličin spoku s měřením emisí	76	Spouštěč s vnitřním čelním převodem	102
		2.3.5 Spouštěče s buzením permanentními magnety	102

2.3.6 Integrované systémy spouštěč	170	Zářivky	116
– točivý zdroj	103	Xenonové výbojky	116
Dynamospouštěč	103	Světlo emitující dioda (LED)	116
Systémy slučující spouštěč	170	Elektroluminiscenční zdroje	117
a alternátor	103	Kapalné krystaly (LCD)	117
2.4 Přídavná relé pro spouštěcí systémy	105	3.3 Světlomety	117
2.4.1 Přepínač akumulátorových	105	3.3.1 Související předpisy	117
baterií	105	§ 57 – Světlomety vozidel	117
2.4.2 Relé pro zablokování	105	§ 58 – Obrysová a parkovací	118
spouštění	105	světla	118
2.4.3 Relé pro opakované	106	§ 59 – Zařízení pro osvětlení zadní	118
spouštění	106	tabulky státní poznávací značky	118
2.4.4 Kombinovaná zařízení	107	§ 60 – Brzdová světla	118
2.5 Zařazení do obvodu	108	§ 62 – Odrazky	118
2.5.1 Schematické značky	108	§ 63 – Světlomety a svítilny se	118
2.5.2 Zapojení do obvodu	108	světly do mlhy, zpětnými světly	118
2.6 Údržba a opravy spouštěčů	109	a s hledacím světlem	118
2.6.1 Údržba spouštěčů	109	§ 64 – Výstražná světelná	119
Kontrola svorek (přechodové	109	zařízení	119
odpory)	109	§ 66 – Vnitřní osvětlení vozidel	119
Komutátor	110	3.3.2 Konstrukce světlometů	119
Volnoběžka	110	Základní uspořádání světlometů	119
2.6.2 Kontrola spouštěčů	110	Provedení světlometů	120
Závady spouštěčů	110	3.3.3 Dálkové a potkávací (tlumené)	121
Kontrola spouštěče po opravě	110	světlomety	121
		Tlumená světla	121
		Druhy odrazových ploch	121
		Některé moderní konstrukce	124
		světlomětů	124
		Přídavné světlomety	128
		Nastavitelné světlomety	130
		Další osvětlení motorového	131
		vozidla	131
		Schematické značky a zapojení	131
		do obvodu	131
		3.4 Návěstní a signalizační zařízení	134
		3.4.1 Související předpisy	134
		§ 60 – Brzdová světla	134
		§ 61 – Směrová světla	135
		§ 67 – Zvuková výstražná	135
		zařízení	135
		3.4.2 Brzdová světla	135
		Spínače brzdových světel	135
		Kontrola činnosti brzdových	136
		světel	136
		3.4.3 Směrová světla	136
		Přerušovače	136
		3.4.4 Houkačky	138

TŘETÍ KAPITOLA

OSVĚTLENÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL 111

3.1 Osvětlení, návěstní a signalizační	174
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	176
a světelných zařízení	111
Podle prostoru působení	111
Podle účelu	111
Podle typu světelného zařízení	112
3.1.3 Hlavní části svítidla	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	138	4.3.2 Pojistky	149
Vibrační houkačka s rezonanční trubkou	139	Pojistky válcové	150
3.4.5 Schematické značky a zapojení do obvodu	139	Pojistky ploché	150
Schematické značky	139	4.3.3 Schematické značky	151
Zapojení do obvodu	139	4.4 Multiplexní rozvod	151
3.5 Údržba a opravy světlometů	140	PÁTÁ KAPITOLA	
3.5.1 Kontrola světlometů	140	ODRUŠENÍ MOTOROVÝCH	
Kontrola a seřizování optickým přístrojem	142	VOZIDEL	153
Kontrola a seřizování na kolmé stěně	142	5.1 Související předpisy	153
3.5.2 Některé další zásady pro údržbu světlometů	143	5.1.1 Vyhláška 102/1995 Sb	153
		§ 69 – Odušení vozidel	153
		5.1.2 ČSN 34 2875	153
		Odušení I. stupně	153
		Zvláštní odrušení II. stupně	153
		Označení stupně odrušení	154
		5.2 Rušení a jeho příčiny	155
		5.2.1 Rozsah elektromagnetického záření působícího rušení	155
		5.2.2 Základní pojmy	155
		Kmit	155
		Doba kmitu	155
		Frekvence (kmitočet)	155
		Vlnová délka	156
		Amplituda	156
		5.2.3 Příčiny rušení	157
		Tvar rušivých kmitů (impulsů) ..	157
		5.2.4 Oblasti rušení	157
		Další zdroje rušení	159
		5.2.5 Šíření rušivého elektromagnetického vlnění	160
		Šíření rušivých impulsů spojenými vodiči	160
		Šíření rušivých impulsů kapacitní vazbou	160
		Šíření rušivých impulsů induktivní vazbou	161
		Šíření rušivých impulsů zářením ..	161
		5.3 Odušení	162
		5.3.1 Prostředky pro odrušení – základní přehled	162
		5.3.2 Provedení prostředků pro odrušení	164
		Odušovací rezistory	164
		Odušovací kondenzátory	165
		Tlumivky	167
		Odušovací filtry	168
		Odušení stíněním	169
ČTVRTÁ KAPITOLA			
INSTALACE	145		
4.1 Instalace – základní pojmy	145		
4.1.1 Související předpisy	145		
4.1.2 Rozdělení elektrického rozvodu	145		
Obvod zdrojů	145		
Obvod pohotovostních spotřebičů	145		
Obvod denních spotřebičů	145		
Obvod hlavních světlometů	145		
Obvod návěstních světel	145		
4.1.3 Základní požadavky na elektrickou instalaci	145		
4.1.4 Základní části elektrického rozvodu	146		
4.2 Spínače	146		
4.2.1 Spínací skříňka	146		
Ovládání vozidla bez spínací skříňky	146		
4.2.2 Další spínače	148		
4.2.3 Konstrukce spínačů	148		
4.2.4 Schematické značky a zapojení do obvodu	148		
Schematické značky	148		
Zapojení do obvodu	149		
4.3 Jištění elektrických obvodů	149		
4.3.1 Související předpisy (ČSN 30 4002)	149		
Článek 87 – Jištění elektrických obvodů	149		

7.2.2 Moderní nabíječ automobilních akumulátorů	207	7.3.2 Převody (AUTOMOBILY 2 – Převody)	209
Vlastnosti	207	7.3.3 Motory (AUTOMOBILY 3 – Motory)	209
Technické údaje	208	7.3.4 Příslušenství spalovacích motorů (AUTOMOBILY 4 – Příslušenství)	209
7.3 Použití elektroniky v jednotlivých skupinách motorového vozidla	208		
7.3.1 Podvozek (AUTOMOBILY 1 – Podvozky)	208		