

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	9
-------------------	---

<b>Silnoproudé okruhy, zdroje a spotřebiče</b> .....	10
--	----

<b>Akumulátor</b> .....	10
-------------------------	----

Vlastnosti akumulátorů: .....	10
-------------------------------	----

Údržba olověného akumulátoru .....	12
------------------------------------	----

Nabíjení akumulátoru .....	13
----------------------------	----

Použití ve vozidle .....	14
--------------------------	----

<b>Alternátor</b> .....	15
-------------------------	----

Údržba a opravy alternátorů .....	16
-----------------------------------	----

Regulátor napětí .....	18
------------------------	----

Hledání a odstraňování závad .....	20
------------------------------------	----

<b>Dynamo</b> .....	23
---------------------	----

Regulátor činnosti dynamu .....	24
---------------------------------	----

Údržba dynamu a regulátoru .....	25
----------------------------------	----

<b>Startér</b> .....	26
----------------------	----

Údržba a diagnostikování oprav .....	27
--------------------------------------	----

<b>Elektrická instalace</b> .....	31
-----------------------------------	----

<b>Značení připojovacích míst</b> .....	31
---	----

Označování BOSCH .....	31
------------------------	----

Označování Scintilla (veteráni) .....	32
---------------------------------------	----

Barevné označování vodičů .....	33
---------------------------------	----

<b>Elektrické okruhy, jištění</b> .....	34
---	----

Záporný pól, ukostření .....	34
------------------------------	----

Primární silový okruh .....	34
-----------------------------	----

Trvale napájené okruhy (spotřebiče) .....	35
---	----

Okruhy napájené při zapnutém zapalování .....	36
---	----

Jištění spotřebičů .....	36
Spínací relé .....	38
CAN-BUS .....	39
Konektory .....	41
Přívěsové zásuvky .....	41
Konektor autorádia .....	45
Konektor OBD .....	46
Konektor ABS přívěsu .....	47
Dimenzování vodičů a ztráty .....	47

## **Slaboproudé spotřebiče .....**

<b>Ukazatele směru .....</b>	<b>51</b>
Popis funkce elektromechanického přerušovače .....	52
Opravy a údržba .....	53
<b>Stěrače .....</b>	<b>53</b>
Údržba a opravy .....	55
<b>Cyklovače .....</b>	<b>56</b>
<b>Ostřikovače .....</b>	<b>56</b>
<b>Ostřikovače světlometů .....</b>	<b>57</b>
<b>Větrání .....</b>	<b>57</b>
Poruchy a závady .....	59
<b>Vyhřívání skel .....</b>	<b>60</b>
Oprava poškozených linek .....	60

## **Odrušení vozidel .....**

<b>Vznik rušení .....</b>	<b>62</b>
<b>Ochrana proti vzniku rušení .....</b>	<b>63</b>
Stínění .....	63
Odrušovací rezistory .....	64
Odrušovací kondenzátory .....	64
Odrušovací tlumivky .....	65
Frekvenční propusti a zádrže .....	66

Měření intenzity nežádoucího vyzařování .....	68
<b>Osvětlení vozidel .....</b>	<b>71</b>
Obecné zásady .....	71
<b>Obrysová světla .....</b>	<b>73</b>
Nejčastější závady v obvodu obrysových světel .....	74
<b>Brzdová světla .....</b>	<b>74</b>
Nejčastější závady v obvodu brzdových světel .....	74
Kontrolka poruchy brzd .....	75
Třetí brzdové světlo .....	77
<b>Hlavní světlomety .....</b>	<b>78</b>
Tlumené světlo .....	78
Dálkové světlo .....	81
Světelné zdroje .....	83
<b>Přední světla do mlhy .....</b>	<b>86</b>
<b>Zadní mlhové světlo .....</b>	<b>86</b>
<b>Rohový světlomet .....</b>	<b>88</b>
<b>Denní světlomety .....</b>	<b>89</b>
<b>Zpětné (couvací) světlomety .....</b>	<b>90</b>
<b>Osvětlení SPZ .....</b>	<b>90</b>
<b>Boční obrysová světla .....</b>	<b>91</b>
<b>Přístroje a kontrolní prvky .....</b>	<b>92</b>
Rychloměr .....	92
Počítadlo kilometrů .....	93
Otáčkoměr .....	93
<b>Měřicí přístroje .....</b>	<b>94</b>
„Kombiinstrumenty“ .....	97
Ukazatele servisních intervalů, jejich nulování .....	97
<b>Zapalování .....</b>	<b>100</b>
<b>Magnetoelektrické zapalování .....</b>	<b>100</b>

Seřízení magnetoelektrického zapalování . . . . .	101
<b>Bateriové zapalování . . . . .</b>	<b>102</b>
Vlastnosti bateriového zapalování . . . . .	104
Seřízení bateriového zapalování s rozdělovačem . . . . .	106
<b>Tranzistorové zapalování . . . . .</b>	<b>108</b>
<b>Tyristorové zapalování . . . . .</b>	<b>109</b>
Základní vlastnosti tyristorového zapalování . . . . .	110
<b>Bezkontaktní přerušovač . . . . .</b>	<b>111</b>
Optické snímače . . . . .	112
Indukční snímač . . . . .	112
Hallův snímač . . . . .	113
Seřízení bezkontaktních přerušovačů . . . . .	113
Údržba a opravy bezkontaktních přerušovačů . . . . .	115
<b>Rozdělovač . . . . .</b>	<b>116</b>
<b>Výkonový zapalovací stupeň . . . . .</b>	<b>118</b>
<b>Motocyklové zapalování . . . . .</b>	<b>121</b>
<b>Příslušenství motoru . . . . .</b>	<b>122</b>
Elektrické palivové čerpadlo . . . . .	122
Lambda sonda . . . . .	124
Halovy a indukční snímače . . . . .	128
Odpojovače běhu naprázdno . . . . .	128
Elektricky ovládaný sytič (obohacení studeného startu) . . . . .	131
Termospínače ventilátoru chlazení . . . . .	131
Žhavicí svíčky . . . . .	132
Crash spínač . . . . .	133
Náklonový senzor motocyklů . . . . .	135
STOP spínač BUS . . . . .	136
Imobilizéry . . . . .	137

## **Hybridní elektrická vozidla . . . . .**

Charakteristika hybridního vozidla . . . . .	140
Používané zdroje energie . . . . .	140

<b>Technické uspořádání hybridních pohonů</b> .....	141
Mikrohybridní pohon .....	141
Paralelní pohon .....	142
Sériový pohon .....	144
<b>Příloha</b> .....	146
Vybrané zkratky .....	146
Označování světelné techniky .....	147
Označení kategorií vozidel .....	149
<b>Literatura</b> .....	151
<b>Seznam vyobrazení</b> .....	152
<b>Seznam tabulek</b> .....	156
<b>Rejstřík</b> .....	157
<b>Nabídka odborné literatury</b> .....	167



# Úvod

Tato kniha vznikla přepracováním původní knihy *Elektrotechnika a elektronika motorových vozidel*. S ohledem na narůstající množství informací, zejména v oblasti automobilové elektroniky, a ve snaze zachovat původní populárně naučnou formu knihy s možností využití i jako praktické příručky byl původní obsah rozdělen do dvou částí, z nichž každá nyní vychází samostatně.

V první části, se kterou se setkáváte dnes, se budeme zabývat převážně klasickou elektrotechnikou a do oblasti elektroniky zabrousíme jen okrajově, většinou jen na úrovni snímačů některých veličin. Pozornost budeme věnovat též zapalovacím systémům a jejich použití v motorových vozidlech, kontrolním přístrojům a imobilizérům.

Druhá část bude zaměřena výhradně na použití elektroniky v motorových vozidlech, řízení motorů, podvozků, příslušenství či jejich nastavování pro vybraná vozidla. Zmíníme se i o monitorování procesů probíhajících ve vozidlech, ať již pomocí separátních snímačů, či za využití informací z palubních počítačových sítí.

Doufáme, že kniha Vám bude dobrým vodítkem jak při studiu, tak i při praktické údržbě Vašeho automobilu nebo motocyklu.

Autor