

Obsah

Úvod do elektrotechniky a elektroniky

Slovo autora	6
--------------------	---

Silnoproudé okruhy, zdroje a spotřebiče

Akumulátor	7
Vlastnosti akumulátorů	7
Údržba olověného akumulátoru	8
Nabíjení akumulátoru	8
Použití ve vozidle	8
Alternátor	9
Údržba a opravy alternátorů	9
Regulátor napětí	10
Hledání a odstraňování závad	11
Dynamo	13
Regulátor činnosti dynama	13
Údržba dynama a regulátoru	14
Startér	14
Údržba a diagnostikování oprav	15

Elektrická instalace

Značení přípojovacích míst	16
Označování BOSCH	16
Označování Scintilla (veteráni)	17
Barevné označování vodičů	17
Elektrické okruhy a jejich jistění	17
Záporný pól a ukosnění spotřebičů	18
Primární silový okruh	18
Trvale napájené okruhy (spotřebiče)	18
Okruhy napájené při zapnutém zapalování	18
Jistění spotřebičů	18
Spínací relé	19
Vedení CAN-BUS	19
Konektory	20
Přívěsové zásuvky	20
Konektor(y) autorádia	22
Konektor OBD	22
Konektor ABS přívěsu	23
Dimenzování vodičů, ztráty	23

Slaboproudé spotřebiče

Ukazatelé směru	26
Popis funkce elektromechanického přerušovače	26
Opravy a údržba	27
Stěrače	27
Údržba a opravy	27
Cyklovače	28
Ostřikovače	28
Ostřikovače světlometů	28
Větrání	29
Poruchy a závady	29
Vyhřívání skel	29
Oprava poškozených linek	29

Odrušení vozidel

Vznik rušení	30
--------------------	----

Ochrana proti vzniku rušení	30
Stínění	30
Odrušovací rezistory	30
Odrušovací kondenzátory	31
Odrušovací tlumivky	31
Frekvenční propustě a zádrže	31
Měření intenzity nežádoucího vyzařování	31

Osvětlení vozidel

Obecné zásady	33
Obecné způsoby zapojení světelné techniky	33
Obrysová světla	34
Nejčastější závady v obvodu obrysových světel	34
Brzdová světla	34
Nejčastější závady v obvodu brzdových světel	35
Kontrolka poruchy brzd	35
Třetí brzdové světlo	35
Hlavní světlomety	36
Tlumené světlo	36
Dálkové světlo	37
Světelné zdroje	38
Světlomety AFS	39
Světlomety HIAS	39
Přední světla do mlhy	39
Zadní mlhové světlo	40
Rohový světlomet	40
Denni světlomety	40
Zpětné (couvací) světlomety	41
Osvětlení SPZ	41
Boční obrysová světla	41

Přístroje a kontrolní prvky

Rychloměr	42
Počítadlo kilometrů	42
Otáčkoměr	42
Měřicí přístroje	42
„Kombiinstrumenty“	43
Ukazatele servisních intervalů a jejich nulování	44

Zapalování motoru

Magnetoelektrické zapalování	45
Seřízení magnetoelektrického zapalování	45
Bateriové zapalování	45
Vlastnosti bateriového zapalování	46
Seřízení bateriového zapalování s rozdělovačem	47
Tranzistorové zapalování	48
Tyristorové zapalování	48
Základní vlastnosti tyristorového zapalování	49
Bezkontaktní přerušovač	49
Optické snímače	49
Indukční snímač	49
Hallův snímač	50
Seřízení bezkontaktních přerušovačů	50
Údržba a opravy bezkontaktních přerušovačů	51
Rozdělovač	51

Výkonový zapalovací stupeň	51	Korekce dodávky paliva	98
Motocyklové zapalování	52	Stanovení předvstříku	98
Příslušenství motoru	53	Řízení EGR	98
Elektrické palivové čerpadlo	53	Řízení volnoběhu	98
Lambda sonda	54	Meziválcové korekce vstříku	98
Halovy a indukční snímače	55	Řízení turbodmychadla	98
Odpojovače běhu naprázdno	55	Chiptuning vznětových motorů	99
Elektricky ovládaný sytič (obohaceni studeného startu)	56	Ovlivnění práce vstřikovacího čerpadla	99
Termospínače ventilátoru chlazení	56	Ovlivnění snímače teploty paliva	99
Žhavicí svíčky	56	Ovlivnění snímače tlaku paliva v palivové rampě (systémy Common Rail)	100
Crash spínač	57	Závady v systému řízení vznětového motoru	100
Náklonový senzor motocyklů	57		
STOP spínač BUS	58	Korekční řídicí jednotky	
Imobilizéry	58	Činnost korekčních řídicích jednotek	101
Hybridní elektrická vozidla		Jednotky ovlivňující bohatost směsi	101
Charakteristika hybridního vozidla	60	Jednotka konstantního obohacení	101
Používané zdroje energie	60	Jednotky proměnného obohacení	102
Technické uspořádání hybridních pohonů	61	Jednotky ovlivňující předstih zážehu	103
Mikrohybridní pohon	61	Jednotky řízené na straně snímače	103
Paralelní pohon	61	Jednotky řízené na vstupu do zapalovacích civek	103
Sériový pohon	62	Některé často používané jednotky	103
		Jednotky LPG/CNG typu Master-Slave	103
		Jednotky umožňující spalování E85	104
		Jednotky typu PowerCommander	104
Základní pojmy z autoelektroniky		Ostatní elektronické jednotky	
Analogové a digitální signály	63	Emulátor lambda sondy	106
Digitální přenosy a TTL logika	64	Emulátor vstřikovačů	106
Principy regulací	64	OBD μ -fix	107
Analogová regulace	64	Emulátor tachografu	107
Pulsní regulace	65	Jednotky rychlořazení	107
Způsoby ovládání akčních členů	65	Převodníky Analog-CAN	108
Druhy regulačních algoritmů	66		
Řízení motorů		Řízení automatických převodovek	
Typy řídicích jednotek	68	Sestavení základních řídicích map	109
Řízení motorů primární jednotkou	69	Normální (ekonomický) režim práce	109
Architektura řídicí jednotky	69	Sportovní režim	
Řídicí strategie	69	(režim využití plného výkonu motoru)	114
Diagnostika systémů řízení	81	Přepínání mezi režimy	114
Vlastní diagnostika	81	Brzdění motorem	114
Paměť závad	82		
Mazání paměti závad	83	Vozidlové počítačové sítě	
Palubní diagnostika OBD	83	Přenosy informací ve vozidlech	115
Některé kontrolní algoritmy OBD	84	Sítě CAN-BUS	116
Standardizace OBD	85	CAN-BUS z elektrického hlediska	118
Kontrolka OBD, paměť závad, Readiness kódy	86	Přenos informací po síti CAN-BUS	119
Diagnostika přes OBD	87	Komunikační rychlosti CAN-BUS	121
Měření elektrických veličin	91	Analýza CAN, sběr dat	121
Seřizování a nastavování systémů řízení	95	Identifikace sběrnice vedení	121
Seřazení základního předstihu zážehu	95	Připojení datového převodníku	122
Volba předstihové korekce	95	Analýza získaných dat	123
Motor řízený ECU nelze natočit	95	Sítě TTCAN	124
		Sítě LIN	125
		Historie vzniku	125
		Fyzická charakteristika sběrnice	125
		Přenos informací po síti LIN	126
		Sítě MOST	127
Regulace dieselových motorů			
Common Rail	97		
Řízené mechanické čerpadlo	97		
Řídicí strategie vznětových motorů	97		
Základní dodávka paliva	97		
Stanovení maximální přípustné dodávky paliva	97		

Historie vzniku	127	Odporové snímače Pt100	151
Charakteristika sběrnice	127	Gyroskopické snímače	152
Přenos informací po síti MOST	127	Infračervené snímače teploty	152
Sítě FlexRay	128	Akcelerometry	152
Charakteristika sběrnice	128	Potenciometry	153
Přenos informací po síti FlexRay	129	Proudové kleště	153
Srovnání jednotlivých typů sítí	129	GPS snímače	153
Stručný přehled ostatních komunikačních		Příklad jednoduché instalace dataloggeru	
prostředků	130	do motoru	154
Diagnostické rozhraní	130		
SAE J1850	131		
SAE J1850 - VPW	131		
ISO 9141, ISO 14230	131		
Systémy ovlivňující jízdu vozidla		Uživatelské přístrojové desky	
Protiblokovací systém ABS	133	Druhy přístrojových desek	155
Systémy kontroly trakce	134	Základní funkce přístrojových desek	156
Protipokluzový systém ASR	134	Kalibrace a dekodování vstupních signálů	156
Anti-wheelie motocyklů	135	Dataprocesing	157
Elektronická závěrka diferenciálu EDS	136	Vizualizace	157
Řízené (aktivní) diferenciály	136		
Připojitelný pohon 4x4	140		
Řízení autobusových kloubů	141	Význam používaných zkratk	
Regulace provozního stavu	142	Výrazy z oblasti automobilové techniky	159
Regulace couvání	142		
Regulace rozjezdu	142	Literatura	
Stabilizační systémy (ESP)	142	Knihy, periodika, zákony a legislativa	160
Moderní stabilizační systémy	143		
Diagnostika systémů jízdní dynamiky	144		
		Příloha	
		Označování světelné techniky	160
		Označení kategorií vozidel	162
		Diagnostické parametry OBD	163
		Vybrané PID funkcí 01 a 02	163
		Informace o vozidle (funkce 09)	166
		Doporučená struktura chybových kódů OBD	166
		Doporučené chybové kódy typu FMI pro diagnostiku	
		dle SAE J1939	167
		Diagnostika VAG – vybrané funkce	167
		Diagnostika Evobus – Mercedes Benz a Setra ..	172
		Rozhraní FMS	174
		Ukázka vzorku dat na sběrnici CAN dle J1939 ..	175
		Vzorkování dat	175
		TSC zprávy	176
		Cílené řízení hnacího řetězce – TSC zprávy	177
		Cílené řízení hnacího řetězce – TC zprávy	178
		Komunikace mezi tažnými a připojnými vozidly ..	179
		Odrůšení vozidel	180
		Rejstřík	182
		Nabídka odborné literatury	185
Dataloggery a jejich použití			
Druhy dataloggerů	145		
Vozidlové řídicí jednotky a přenos informací			
do PC	145		
Přenosný počítač s měřicím rozhraním	145		
Hardwarový záznamník dat	146		
Telemetrický přenos dat	147		
Obecná pravidla snímání veličin, druhy vstupů ..	148		
Signálová vedení	148		
Druhy vstupů	148		
Frekvence snímání	149		
Rozlišení vstupů	150		
Kalibrace vstupu	150		
Některé vybrané snímače a jejich vlastnosti	151		
Termočlánky	151		