

# Obsah

<b>Úvodem</b> .....	9
<b>Obecný úvod do autoelektroniky</b> .....	10
<b>Analogové a digitální signály</b> .....	10
Digitální přenosy a TTL logika .....	11
<b>Principy regulací</b> .....	14
Analogová regulace .....	14
Pulsní regulace .....	14
Způsoby ovládání akčních členů .....	16
Druhy regulačních algoritmů.....	18
<b>Řízení motorů</b> .....	23
<b>Typy řídicích jednotek</b> .....	23
<b>Řízení motorů primární jednotkou</b> .....	25
Architektura řídicí jednotky .....	25
Řídicí strategie.....	27
<b>Diagnostika systémů řízení</b> .....	56
Vlastní diagnostika .....	56
Paměť závad .....	58
Mazání paměti závad .....	60
<b>Duch zvaný OBD</b> .....	61
Některé kontrolní algoritmy OBD.....	62
Standardizace OBD .....	66
Kontrolka OBD, paměť závad a Readiness kódy.....	68
Diagnostika přes OBD .....	69
Měření elektrických veličin .....	78

<b>Seřizování a nastavování systémů řízení</b> .....	92
Seřízení základního předstihu zážehu .....	93
Volba předstihové korekce .....	93
Motor řízený ECU nelze natočit .....	94
<b>Řízení dieselových motorů</b> .....	96
<b>Common Rail</b> .....	96
<b>Řízené mechanické čerpadlo</b> .....	97
Základní dodávka paliva .....	97
Stanovení maximální přípustné dodávky paliva .....	98
Korekce dodávky paliva .....	98
Stanovení předvstříku .....	98
Řízení EGR .....	98
Řízení volnoběhu .....	100
Meziválcové korekce vstříku .....	100
Řízení turbodmychadla .....	100
<b>Chiptuning vznětových motorů</b> .....	101
Ovlivnění práce vstřikovacího čerpadla .....	102
Ovlivnění snímače teploty paliva .....	102
Ovlivnění snímače tlaku paliva v palivové rampě (Common Rail) .....	102
<b>Závady v systému řízení vznětového motoru</b> .....	104
<b>Korekční řídicí jednotky</b> .....	105
<b>Činnost korekčních řídicích jednotek</b> .....	105
<b>Jednotky ovlivňující bohatost směsi</b> .....	106
Jednotka konstantního obohacení .....	106
<b>Jednotky ovlivňující předstih zážehu</b> .....	109
Jednotky řazené na straně snímače .....	110
Jednotky řazené na vstupu do zapalovacích cívek .....	111
<b>Často používané jednotky</b> .....	111

Jednotky LPG/CNG typu Master-Slave .....	111
Jednotky typu PowerCommander .....	112
<b>Ostatní elektronické jednotky třetích stran .....</b>	<b>116</b>
Emulátor lambda sondy .....	116
Emulátor vstřikovačů .....	117
OBD $\mu$ -fix .....	118
Emulátor tachografu .....	119
Jednotky rychlořazení .....	120
Převodníky Analog-CAN .....	123
<b>Řízení automatických převodovek .....</b>	<b>125</b>
Sestavení základních řadicích map .....	125
Normální (ekonomický) režim práce .....	126
Sportovní režim (režim využití plného výkonu motoru) .....	131
Přepínání mezi režimy .....	133
Brzdění motorem .....	133
<b>Vozidlové počítačové sítě .....</b>	<b>135</b>
Přenosy informací ve vozidlech .....	136
Sítě CAN-BUS .....	138
CAN-BUS z elektrického hlediska .....	142
Přenos informací po síti CAN-BUS .....	144
Komunikační rychlosti CAN-BUS .....	147
Analýza CAN a sběr dat .....	148
Identifikace sběrnicového vedení .....	148
Připojení datového převodníku .....	149
Analýza získaných dat .....	152
Sítě TTCAN .....	157
Sítě LIN .....	158

Historie vzniku .....	158
Fyzická charakteristika sběrnice .....	158
Přenos informací po síti LIN .....	160
<b>Sítě MOST .....</b>	<b>162</b>
Historie vzniku .....	162
Charakteristika sběrnice .....	162
Přenos informací po síti MOST .....	164
<b>Sítě FlexRay .....</b>	<b>166</b>
Charakteristika sběrnice .....	166
Přenos informací po síti FlexRay .....	168
<b>Srovnání jednotlivých typů sítí .....</b>	<b>168</b>
<b>Stručný přehled ostatních komunikačních prostředků .....</b>	<b>169</b>
<b>Diagnostické rozhraní .....</b>	<b>171</b>
SAE J1850 .....	171
SAE J1850 – VPW .....	172
ISO 9141, ISO 14230 .....	172
<b>Systémy ovlivňující jízdu vozidla .....</b>	<b>177</b>
Protiblokovací systém ABS .....	177
<b>Systémy kontroly trakce .....</b>	<b>180</b>
Protiprokluzový systém ASR .....	180
Anti-wheelie motocyklů .....	182
Elektronická závěrka diferenciálu EDS .....	183
Řízené (aktivní) diferenciály .....	184
<b>Připojitelný pohon 4×4 .....</b>	<b>193</b>
<b>Stabilizační systémy (ESP) .....</b>	<b>196</b>
Moderní stabilizační systémy .....	198
<b>Datalogery a jejich použití .....</b>	<b>203</b>
Druhy dataloggerů .....	203

Vozidlové řídicí jednotky a přenos informací do PC .....	203
Přenosný počítač s měřicím rozhraním .....	205
Hardwarový záznamník dat .....	207
<b>Telemetrický přenos dat</b> .....	<b>208</b>
<b>Obecná pravidla snímání veličin a druhy vstupů</b> .....	<b>209</b>
Druhy vstupů .....	209
Frekvence snímání .....	210
Rozlišení vstupů .....	212
Kalibrace vstupu .....	212
<b>Některé vybrané snímače a jejich vlastnosti</b> .....	<b>213</b>
Termočlánky .....	213
Odporové snímače Pt100 .....	217
Gyroskopické snímače .....	217
Infračervené snímače teploty .....	218
Akcelerometry .....	219
Potenciometry .....	220
<b>Příklad jednoduché instalace dataloggeru do motoru</b> .....	<b>221</b>
<b>Uživatelské přístrojové desky</b> .....	<b>223</b>
Druhy přístrojových desek .....	223
Základní funkce přístrojových desek .....	225
Kalibrace a dekodování vstupních signálů .....	225
Dataprocessing .....	227
Vizualizace .....	229
<b>Význam některých zkratek</b> .....	<b>233</b>
<b>Literatura</b> .....	<b>234</b>
<b>Přílohy</b> .....	<b>235</b>
Diagnostické parametry OBD .....	235

Vybrané PID funkcí 01 a 02.....	235
Informace o vozidle (funkce 09).....	238
<b>Doporučená struktura chybových kódů OBD.....</b>	<b>239</b>
<b>Diagnostika VAG – vybrané funkce.....</b>	<b>239</b>
<b>Diagnostika Evobus – Mercedes Benz a Setra.....</b>	<b>246</b>
<b>Rozhraní FMS.....</b>	<b>253</b>
<b>Ukázka vzorku dat na sběrnici CAN dle J1939.....</b>	<b>255</b>
<b>Rejstřík.....</b>	<b>259</b>
<b>Nabídka odborné literatury.....</b>	<b>273</b>