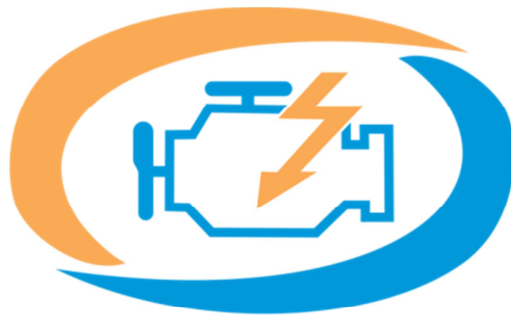
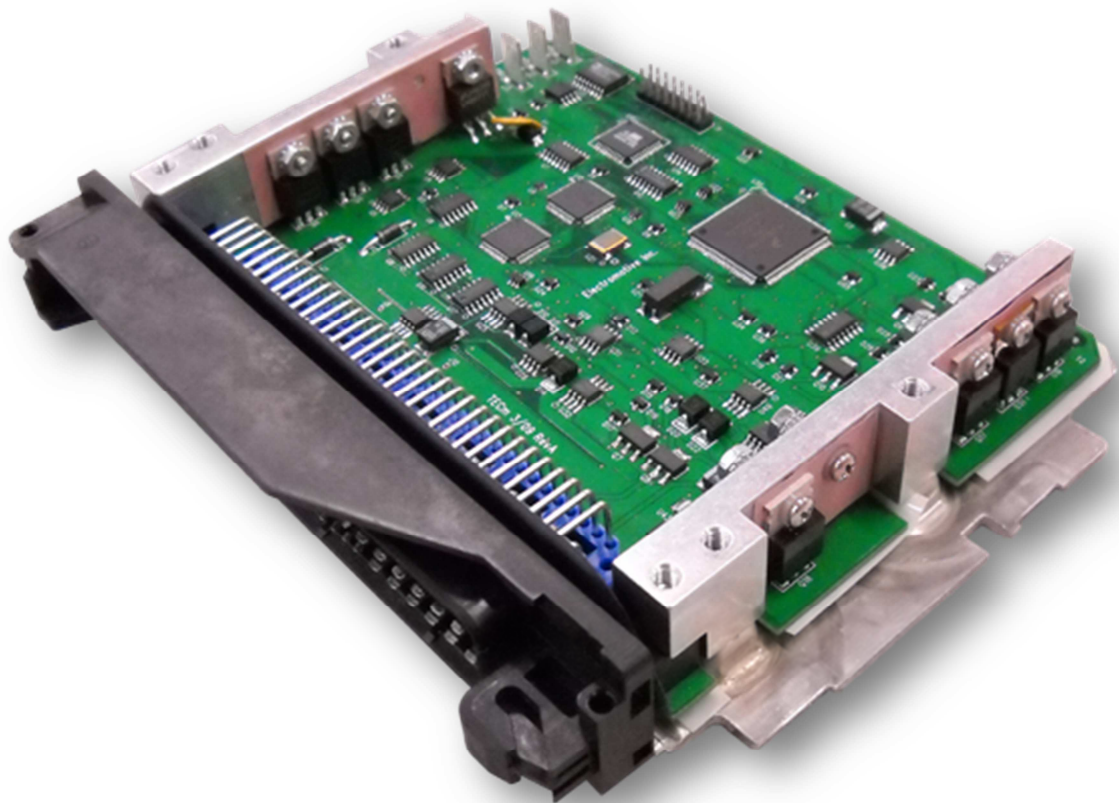




AutoEletrônica
Cursos & Tecnologia



Reparo de Centrais Automotivas
Apostila Técnica

ATENÇÃO

Os textos, imagens e figuras dessa apostila constituem-se obra intelectual e são protegidos pela Lei de Direitos Autorais (Lei 9610/98). Proibida a reprodução ou distribuição sem autorização por escrito. Cópia controlada.



Todos os direitos reservados
© 2012

Sobre a **AutoEletrônica**

Os sistemas automotores são divididos em duas partes: a mecânica (auto mecânica) e a elétrica (auto elétrica). Porém desde a invenção dos sistemas de injeção eletrônica, os veículos automotores veem sofrendo uma revolução eletrônica em cada vez mais itens, como: imobilizador, computador de bordo, painel digital, módulos de ABS, air bag, cambio automático ou automatizado, GPS integrado, controle de tração, entre muitos outros sistemas e dispositivos eletrônicos que se tornam cada vez mais comuns nos veículos modernos e até nacionais. E por fim, a substituição de motores a combustão por motores híbridos e até mesmo puramente elétricos, gerenciados por módulos de eletrônica embarcada. Portanto, na lacuna existente entre as áreas de auto mecânica e auto elétrica, surge um novo setor, que veio para ficar: a auto eletrônica.

A empresa **AutoEletrônica** nasceu da necessidade de qualificação profissional e tecnológica para este novo setor. Sua especialidade engloba a área de eletrônica embarcada e sistemas automotivos modernos, tanto na linha leve quanto pesada.



Site: www.autoeletronica.com.br

e-mail: sac@autoeletronica.com.br

Telefone: (19) 3028 2855

Índice Montadora/Sistema

Auto Latina	21
EEC-IV – FIC.....	22
FIAT.....	27
IAW P8 – Magneti Marelli	28
IAW 1G7 – Magneti Marelli.....	32
IAW G6/G7 – Magneti Marelli.....	36
IAW G7.11 – Magneti Marelli.....	44
IAW 49F – Magneti Marelli.....	50
IAW 59F – Magneti Marelli.....	54
IAW 4AF – Magneti Marelli	58
IAW 4SF – Magneti Marelli.....	67
MA 1.7 - Bosch.....	73
ME 7.9.6 - Bosch	74
HSFI 2.3 - Delphi	75
IAW 4CF – Magneti Marelli	76
IAW 4DF – Magneti Marelli	77
MT27E - Delphi	78
FORD.....	79
EEC-V (ANIL e ENIO) - FIC.....	80
EEC-V NETO - FIC	84
EEC-V JLD1 - FIC	91
EEC-VI - FIC	97
IAW 4AFR – Magneti Marelli	101
IAW 4CFR – Magneti Marelli	102
GM (Chevrolet).....	103
Motronic M 1.5.1 (Vectra) - Bosch	104
Motronic M 1.5.1 (Omega Gasolina) - Bosch	109
Motronic M 1.5.2 (Omega Álcool) - Bosch	113
Motronic M 1.5.4 - Bosch	119
Multec 700 - Rochester	129
Multec H - Delphi.....	135
Multec IEFI-6 - Delphi.....	136
ME 7.9.6 - Bosch.....	137
HSFI 2.3 - Delphi	138
VW (Volkswagen)	139
Digifant 1.74 - Temic	140

MonoMotronic M 1.2.3 - Bosch	148
IAW 1AVB - Magneti Marelli	151
IAW 1AVP - Magneti Marelli.....	155
MP 9.0 - Bosch.....	160
IAW 4SV - Magneti Marelli	163
ME 3.8.2 - Bosch	168
ME 3.8.3 - Bosch	169
ME 7.5.20 - Bosch	171
ME 7.5.30 - Bosch	172
EEC IV - FIC.....	173
5WP4 - Siemens.....	174
IAW 1AVI – Magneti Marelli	175
IAW 4AVP – Magneti Marelli.....	176
IAW 4BV – Magnetti Marelli.....	177
IAW 4GV – Magneti Marelli.....	178
IAW 4LV – Magneti Marelli.....	179
Multimarcas	180
Le Jetronic - Bosch	181
Mercedes-Benz.....	185
VDO MSM	186
RENAULT.....	191
IAW 5NR – Magneti Marelli.....	192
Sirus 32 - Siemens.....	193
CITRÖEN	194
ME 7.4.4 - Bosch	195
IAW 6LP1 – Magneti Marelli.....	197
PEUGEOT	198
ME 7.4.9 - Bosch	199
Me 7.4.4. - BOSCH	201
MP 7.2 - Bosch.....	203
IAW 5NP – Magneti Marelli.....	204
IAW 6LP1 – Magneti Marelli.....	205

Índice Geral Detalhado

ATENÇÃO	2
Sobre a AutoEletrônica	3
Índice Montadora/Sistema	4
Índice Geral Detalhado.....	6
Prefácio	19
Introdução.....	20
Auto Latina	21
EEC-IV – FIC	22
Introdução.....	22
Veículos	22
Pinagem da ECU	22
Particularidades.....	23
Defeitos comuns.....	23
Vista Geral	23
Multidrive quádruplo – Canister – Relé AC (IC17)	24
Drive do Motor de Passo – (IC 123) – 15 pinos.....	24
Driver do Injetor – (IC 27B).....	25
Multi Drive - (IC 6)	26
Drive da bomba de combustível	26
Drive de partida a frio – Veículos a álcool.....	26
FIAT.....	27
IAW P8 – Magneti Marelli	28
Veículos	28
Particularidades.....	28
Defeitos comuns:	28
Vista Geral	29
Regulador 5 volts – L4947	30
Multi Drive CA 3262 E – Relé bomba combustível – Luz injeção	30
Potenciômetro de ajuste de CO	31
Processador	31
IAW 1G7 – Magneti Marelli.....	32
Veículos	32
Particularidades.....	32
Defeitos comuns.....	32

Dicas	32
Vista Geral	33
Drive Relé A	33
Drive do Canister ou Partida a Frio	34
Drive CA 3262 AE – Relé A/C – Relé B – Luz da injeção.....	34
Processador auxiliar	34
Diagrama elétrico de acionamento de Drives.....	35
IAW G6/G7 – Magneti Marelli.....	36
Veículos	36
Particularidades.....	36
Observação.....	36
Defeitos comuns.....	36
Alimentação	36
Vista Geral	37
Principais Componentes.....	37
Drive das Bobinas de Ignição.....	38
Drive Injetor (es).....	39
L 298 N – Motor de Passo.....	40
L 4947R – Regulador de voltagem 5V	40
BDX 54	41
CA3262 AE – Multi Drive Quádruplo	41
Processador	43
IAW G7.11 – Magneti Marelli.....	44
Veículos	44
Particularidades.....	44
Observação.....	44
Defeitos comuns:	44
Alimentação	44
Vista Geral	45
Principais Componentes.....	45
Drive das Bobinas de Ignição - BU 931 ou BU 941	46
Drive Injetor – BDX 53	47
4947R – Regulador de voltagem 5V	47
CA3262 AE – Multi Drive Quádruplo	48
Processador	49
IAW 49F – Magneti Marelli	50
Veículos	50
Conector da ECU	50
Alimentação	50

Particularidades.....	50
Defeitos comuns.....	50
Observação.....	50
Vista Geral	51
Principais componentes	51
Drive das bobinas de ignição – VB 025.....	52
Multi Drive MAR 9109 PD	52
Multi Funções – L9104	52
Interface de detonação – L9119	53
Processador	53
IAW 59F – Magneti Marelli	54
Veículos	54
Conector da ECU	54
Alimentação	54
Particularidades.....	54
Defeitos comuns:	54
Observação.....	54
Vista Geral	55
Drive das bobinas de ignição – VB 025.....	55
Multi Drive MAR 9109 PD	56
Drive Multi Funções – L9113.....	56
Interface de detonação – AA205AC	57
Cristal – Clock – 4 MHz	57
IAW 4AF – Magneti Marelli	58
Veículos	58
Conector da ECU	58
Defeitos comuns.....	58
Observação.....	58
A Gasolina.....	58
Vista Geral	59
Principais componentes	59
Flex	59
Vista Geral	60
Drive das bobinas de ignição.....	61
Multi Drive MAR 9109 PD – Motor de passo – Injetores - Canister.....	62
Drive Multi Funções – L9113.....	63
Drive de controle de aquecimento da sonda lambda - VDN 7N V04 - (somente Flex)	63
Drive de controle - VDN 7N V04 – Pino 5 ECU (somente Flex)	63
Drive controle pino 38 ECU	64

Processador – ST10 F269 – Q3	65
Interface de detonação - AA205AC1	66
IAW 4SF – Magneti Marelli.....	67
Veículos	67
Particularidades.....	67
Defeitos comuns:	67
Observação.....	67
Conector da ECU	67
Vista Geral	68
Drive de ignição – VB 025 MSP	68
Controle de aquecimento da sonda lambda – VDN 7N V04	69
Multi Drive L9131 – 36 Pinos.....	70
Multi Drive L9132 – 36 Pinos.....	70
Drive de controle Motor CC do corpo de borboleta – TLE 6209 R.....	71
Processador	71
Interface de detonação - AA205AC1 – H992N0430 – ST – 20 Pinos.....	72
X366501546 – 0427 K302 – NEC – 30 Pinos.....	72
MA 1.7 - Bosch	73
Veículos	73
Vista Geral	73
Principais Componentes.....	73
ME 7.9.6 - Bosch.....	74
Veículos	74
Vista Geral	74
Principais Componentes.....	74
HSFI 2.3 - Delphi	75
Veículos	75
Particularidades.....	75
Vista Geral	75
Principais Componentes.....	75
IAW 4CF – Magneti Marelli	76
Veículos	76
Vista Geral	76
Principais Componentes.....	76
IAW 4DF – Magneti Marelli	77
Veículos	77
Vista Geral	77
Principais Componentes.....	77
MT27E - Delphi.....	78

Veículos	78
Particularidades:	78
Vista Geral	78
Principais Componentes.....	78
FORD.....	79
EEC-V (ANIL e ENIO) - FIC	80
Veículos ANIL.....	80
Veículos Enio	80
Conector da ECU	80
Particularidades.....	80
Defeitos comuns:	80
Observação.....	80
Vista Geral	80
Principais Componentes.....	81
Drive das bobinas de ignição.....	81
Multi drive – 1034SE001 – 30 pinos – Injetores 3 e 4 – Conta-Giro	81
Multi drive – 1035SE001	82
Drive do controle de aquecimento da sonda lambda.....	83
EEC-V NETO - FIC	84
Veículos	84
Conector da ECU	84
Particularidades.....	84
Defeitos comuns.....	84
Vista Geral	85
Principais Componentes.....	85
Multi Drive A	86
Multi Drive B.....	86
Multi Drive dos injetores.....	86
Drive das bobinas de ignição.....	86
Observação:.....	88
Multi Drive C.....	88
Regulador 5 volts – 5101 FB	89
Drive de controle do corretor de marcha lenta	89
Drive de controle do aquecimento da sonda lambda.....	90
EEC-V JLD1 - FIC.....	91
Veículos	91
Particularidades.....	91
Defeitos comuns:	91
Vista Geral	91

Principais Componentes.....	92
Proteção de entrada da central	92
Regulador 5 volts –.....	92
Multi Drive 23 Pinos - dos Injetores 1, 2, 3 e 4	92
Drive das Bobinas de Ignição 1, 7,2 e 3.....	93
Drive das Bobinas de Ignição 6, 5 4 e 8.....	93
Drive de controle pino 81 da ECU	94
Multi Drive 23 Pinos	94
Drive de controle pino 56 da ECU – 7 pinos.....	94
Multi Drive 23 Pinos - dos Injetores 5, 6, 7 e 8	95
Drive do relé da bomba de combustível – CI 710014 FSE – 24 pinos	95
Drives de controle de aquecimento das sondas lambda.	95
Clock – Cristal 12 MHz - SMD	96
EEC-VI - FIC	97
Veículos	97
Vista Geral	98
Principais Componentes.....	98
71028 SR 001.....	98
71005 SR.....	99
Drive das bobinas de ignição.....	99
Drive A.....	99
Drive B	100
Regulador 5 volts.....	100
IAW 4AFR – Magneti Marelli	101
Veículos	101
Vista Geral	101
Principais Componentes.....	101
IAW 4CFR – Magneti Marelli	102
Veículos	102
Vista Geral	102
Principais Componentes.....	102
GM (Chevrolet).....	103
Motronic M 1.5.1 (Vectra) - Bosch.....	104
Veículos	104
Defeitos comuns.....	104
Vista Geral	104
Principais Componentes.....	105
Multi Drive 21 pinos	105
Drive Esquerdo	105

Multi Drive Direito.....	106
Drive Relé Principal - Cód. Bosch 30274.....	106
Regulador 5 volts – (Cód. Bosch 30191).....	107
Drive da bobina de ignição – (Cód. Bosch B 30054).....	107
Interface de rotação – (Cód. Bosch 30311).....	107
Processador – B 58451	108
Motronic M 1.5.1 (Omega Gasolina) - Bosch	109
Veículos	109
Vista Geral	109
Principais Componentes.....	109
Multi Drive 30080 3992.....	110
Regulador 5 Volts – 3009 – 7 pinos	111
Drive do Relé Principal – ON 588	112
Drive Bobina de Ignição – 30014.....	112
Multi drive 30097 – 24 pinos.....	112
Motronic M 1.5.2 (Omega Álcool) - Bosch.....	113
Veículos	113
Vista Geral	113
Multi Drive - 30221.....	114
Drive da bobina de ignição.....	115
Multidrive B 58108.....	115
Processador – B 58007	118
Motronic M 1.5.4 - Bosch.....	119
Veículos	119
Alimentação	119
Aplicações.....	119
Defeitos Comuns	119
Vista Geral	121
Principais componentes	121
Multi Drive 21 pinos (Injetores, Câniseter, Ventoinha velocidade 1) – 30313;	121
Drive do Corretor de Marcha Lenta – 7 pinos.....	122
Drive das bobinas de ignição – 30023 – 5 pinos - Vectra.....	123
Drive das bobinas de ignição – 30046 – 3 pinos - S10 2.4	123
Regulador 5 V e Drive do Relé principal – 30358 ou 30284 – 15 pinos	124
Drive de controle da EGR – BTS 5115A (Blazer e S10)	124
Multi Drive 24 pinos - B 58108 ou TLE 4226 G	125
Multi Drive 24 pinos A.....	125
Multi Drive 24 pinos B.....	126
Interface de rotação – 30311 – 12 pinos	127

Interface de detonação – 30389	127
Processador B 58468	127
Multec 700 - Rochester	129
Veículos	129
Particularidades.....	129
Defeitos comuns:	129
Observação.....	129
Alimentação da ECU	129
MENCAL.....	130
Vista Geral	131
Principais componentes	131
Regulador 5 volts – 34992 – 15 pinos	131
Delco 169 E – 1	132
Delco 169 E – 2	132
Drive motor de passo – 34993	133
Multec H - Delphi	135
Veículos	135
Vista Geral	135
Principais Componentes.....	135
Multec IEFI-6 - Delphi.....	136
Veículos	136
Vista Geral	136
Principais Componentes.....	136
ME 7.9.6 - Bosch.....	137
Veículos	137
Vista Geral	137
Principais Componentes.....	137
HSFI 2.3 - Delphi	138
Veículos	138
Particularidades	138
Vista Geral	138
Principais Componentes.....	138
VW (Volkswagen)	139
Digifant 1.74 - Temic	140
Veículos	140
Alimentação	140
Particularidades.....	140
Defeitos comuns:	140
Observação.....	140

Vista Geral	141
Principais componentes	141
TLE 4262 G	142
TLE 4216 G – Drive relé bomba combustível – Bobina de ignição	142
Drive dos injetores – BTS 121 A	143
Transistores - T 30	144
Sensor MAP	144
Saída do Conta-Giro e entrada do sinal de rotação	146
Alimentação + do sensor de rotação	146
Cristal – Clock – 8 MHz	147
Processador	147
MonoMotronic M 1.2.3 - Bosch	148
Veículos	148
Códigos	148
Alimentação	148
Particularidades	148
Defeitos comuns	148
Vista Geral	149
Principais componentes	149
Multi Drive – 302 640 395	149
Multi Drive 30 233	150
IAW 1AVB - Magneti Marelli	151
Veículos	151
Particularidades	151
Defeitos comuns:	151
Observação	151
Vista Geral	152
Drive CA 3262 AE – Relé A/C – Relé Bomba Combustível	152
Transistor de baixa potência que aciona a bobina de ignição (Somente Pólo e Seat)	153
Drive da bobina de ignição – VB 027	154
CI 33072 (TSOP 8 pinos) - Alimentação + 5V do Map	154
IAW 1AVP - Magneti Marelli	155
Veículo	155
Particularidades	155
Defeitos comuns	155
Observação	155
Visão Geral	156
Principais componentes	156
Drive da bobina de ignição – VB 027	157

Observação.....	157
Drives.....	157
L 9104 PD.....	158
Drive motor de passo – L 9122.....	158
Processador Auxiliar	159
De marca Motorola com código GSCT 38318 PG 06.....	159
Conta-Giro	159
MP 9.0 - Bosch.....	160
Veículos	160
Vista Geral	161
B57942 ou CA 3262 AE – Bobina de ignição, bomba de combustível, Canister e Relé A/C.....	161
Multi drive dos injetores	162
IAW 4SV - Magneti Marelli	163
Veículos	163
Particularidades.....	163
Defeitos comuns:	163
Observação.....	163
Vista Geral	164
Principais componentes	164
TLE 6209 R	164
L 9131 – Multi Drive – 36 Pinos.....	165
L 9132 – Multi Funções	165
Multi Drive – L9134	166
Controle de aquecimento da sonda lambda – VND 7N V04	166
Cristal – Clock – 10 MHz	167
ME 3.8.2 - Bosch.....	168
Veículos	168
Vista Geral	168
Principais Componentes.....	168
ME 3.8.3 - Bosch.....	169
Veículos	169
Vista Geral	169
Principais Componentes.....	170
ME 7.5.20 - Bosch.....	171
Veículos	171
Vista Geral	171
Principais Componentes.....	171
ME 7.5.30 - Bosch.....	172
Veículos	172

Vista Geral	172
Principais Componentes.....	172
EEC IV - FIC.....	173
Veículos	173
Vista Geral	173
Principais Componentes.....	173
5WP4 - Siemens	174
Veículos	174
Vista Geral	174
Principais Componentes.....	174
IAW 1AVI – Magneti Marelli.....	175
Veículos	175
Vista Geral	175
Principais Componentes.....	175
IAW 4AVP – Magneti Marelli.....	176
Veículos	176
Vista Geral	176
Principais Componentes.....	176
IAW 4BV – Magnetti Marelli.....	177
Veículos	177
Vista Geral	177
Principais Componentes.....	177
IAW 4GV – Magneti Marelli	178
Veículos	178
Vista Geral	178
Principais Componentes.....	178
IAW 4LV – Magneti Marelli	179
Veículos	179
Vista Geral	179
Principais Componentes.....	179
Multimarcas	180
Le Jetronic - Bosch.....	181
Veículos	181
Particularidades.....	181
Defeitos Comuns	181
Alimentação	181
Vista Geral	182
Principais Componentes.....	182
Drive da Bobina	183

Drive dos Injetores	183
RBBR0002 – LM 2902 – Amplificador operacional.....	183
Diagrama elétrico – Circuito Injetores	184
Central EZK	184
Mercedes-Benz.....	185
VDO MSM.....	186
Veículos	186
Particularidades.....	186
Defeitos comuns:	186
Vista Geral	187
Principais componentes	187
LZ 24 NS.....	188
Drive das bobinas de ignição – VB 027 A	188
Bobina de ignição 1 e 4	188
Bobina de ignição 2 e 3	188
TLE 5216 G – 20 pinos	189
TLE 5216 G – 20 pinos – Multi drive – Relé da bomba – Canister.....	189
RENAULT.....	191
IAW 5NR – Magneti Marelli.....	192
Veículos	192
Vista Geral	192
Principais Componentes.....	192
Sirus 32 - Siemens	193
Veículos	193
Vista Geral	193
Principais Componentes.....	193
CITRÖEN	194
ME 7.4.4 - Bosch.....	195
Veículos	195
Vista Geral	195
Principais Componentes.....	196
IAW 6LP1 – Magneti Marelli.....	197
Veículos	197
Vista Geral	197
Principais Componentes.....	197
PEUGEOT	198
ME 7.4.9 - Bosch.....	199
Veículos	199
Vista Geral	199

Principais Componentes.....	200
Me 7.4.4. - BOSCH	201
Veículos	201
Vista Geral	201
Principais Componentes.....	202
MP 7.2 - Bosch.....	203
Veículos	203
Vista Geral	203
Principais Componentes.....	203
IAW 5NP – Magneti Marelli.....	204
Veículos	204
Vista Geral	204
Principais Componentes.....	204
IAW 6LP1 – Magneti Marelli.....	205
Veículos	205
Vista Geral	205
Principais Componentes.....	205
Declaração de Recebimento de Material – 1ª via.....	207
Declaração de Recebimento de Material – 2ª via.....	208

Prefácio

Este curso foi elaborado para capacitar o profissional a entender o funcionamento das centrais de injeção eletrônica, bem como, identificar seus componentes. Assim, facilitando o diagnóstico mesmo que o aluno não tenha um vasto conhecimento em eletrônica.

O objetivo principal do curso é fornecer ao participante o raciocínio lógico do conserto de centrais, com isso, o mesmo terá condições de analisar e testar qualquer central, mesmo, que esta ECU não tenha sido apresentada neste curso ou faça parte do material didático.

Desejamos a todos um excelente treinamento e que tenham o máximo de aproveitamento possível.

Introdução

Nas Próximas sessões serão detalhadas características de centrais bastante comuns no mercado, de modo que possa cobrir a maior parte dos tipos de centrais a fim de familiarizar o aluno com a eletrônica e a topologia dessas centrais.

Não é objetivo de o curso detalhar todas as centrais existentes, mas sim capacitar e encorajar o aluno a descobrir e reparar todas as demais centrais existentes, que tem seu funcionamento semelhante a centrais apresentadas e detalhadas nesse material.

Este material deve ser sempre consultado junto com um esquema elétrico da central e na dúvida, consulte outros materiais auxiliares. Esta apostila tem fins didáticos e não está totalmente livre de erros, portanto, acredite sempre no seu bom senso.

Esperamos que este material seja de bom proveito!

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

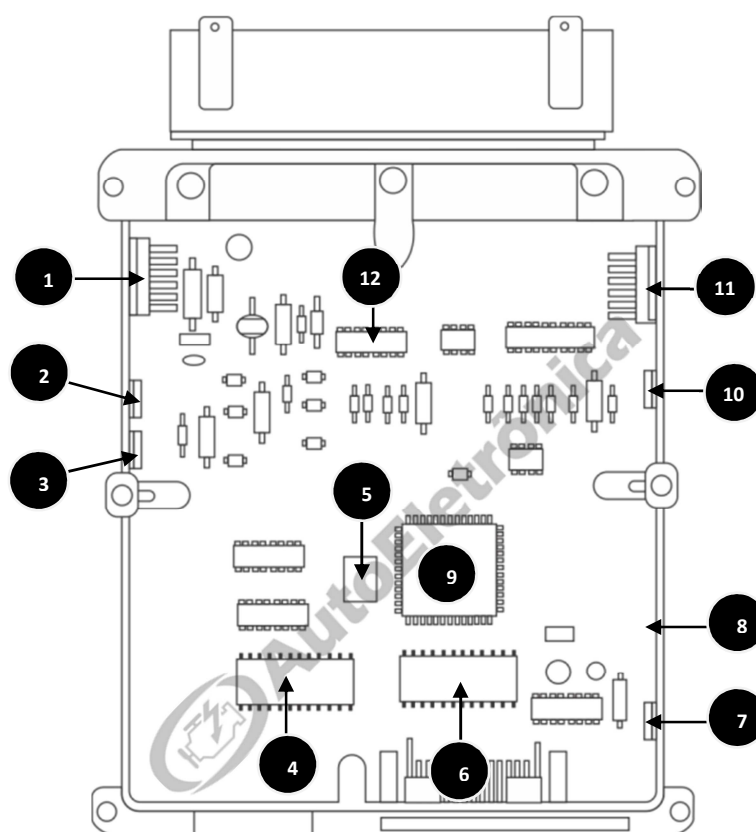
Particularidades

A ECU não comanda a bobina de ignição. Este sistema possui o módulo TFI. O multi-drive quádruplo pode ser substituído pelo chip CA3262, que é comum em diversas ECUs.

Defeitos comuns

Alguns veículos podem apresentar instabilidade no funcionamento mesmo após a troca do componente avariado. Deve-se ressetar a ECU, passando algo metálico nos seus pinos. Com isso consegue-se apagar (zerar) os parâmetros adaptativos. Coisa que não se consegue com scanner.

Vista Geral

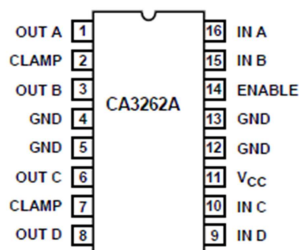


Principais componentes

- 1) Driver injetor;
- 2) Diodo injetor;
- 3) Drive de controle de diagnose;
- 4) Memória RAM;
- 5) Cristal / Clock;
- 6) Memória ROM;
- 7) Transistor – liga / desliga 5 volts;
- 8) Drive de partida a frio;
- 9) Processador;
- 10) Driver do relé da bomba de combustível;
- 11) Driver motor de passo;
- 12) Multidriver quádruplo – Canister – Relé AC

Multidrive quádruplo – Canister – Relé AC (IC17)

É o chip com marcação “IC17”. Este componente tem funcionamento similar aos transistores **NPN**, ou seja, a entrada (disparo) é feita por *positivo 5 volts* e a saída é negativa. É similar ao CA 3262



Pino	Função
1	Out – Pino 34 ECU
3	Out – Pino 51 ECU
4	Aterramento
5	Aterramento
6	Out – Relé A/C – Pino 54 ECU
8	Out – Caister – Pino 35 ECU
9	In Pino 8 – Canister – Pino 25 Processador
10	In Pino 6 – Relé A/C – Pino 5 da RAM
11	+ 5 volts
12	Aterramento
13	Aterramento
15	In Pino 3 – Pino 24 Processador
16	In Pino 1 – Pino 11 Processador

Drive do Motor de Passo – (IC 123) – 15 pinos

Quando este componente tem 5 volts na entrada, tem 12 volts na saída.

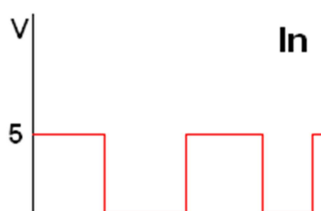
Pino	Função
2	In – Pino 6 - Bobina 1
3	In – Pino 7 – Bobina 2
4	In – Pino 10 – Bobina 1
5	In – Pino 11 – Bobina 2
6	Out – Bobina 1 – Pino 13 ECU
7	Out – Bobina 2 – Pino 31 ECU
8	Aterramento
9	Aterramento
10	Out – Bobina 1 – Pino 14 ECU
11	Out – Bobina 2 – Pino 32 ECU
12	+ 15
14 / 15	+ 15

Teste do Drive do motor de passo

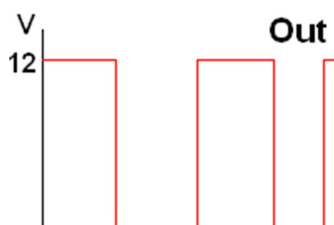
Ao ligar a ignição o drive é acionado, ou seja, podemos testá-lo somente ligando a ignição.

Pino	Valor encontrado ao ligar a ignição	Valor após 5 seg
2	Sinal pulsado (amplitude de 5 volts)	5 volts
3	Sinal pulsado (amplitude de 5 volts)	5 volt
4	Sinal pulsado (amplitude de 5 volts)	0 volt
5	Sinal pulsado (amplitude de 5 volts)	0 volt
6	Sinal pulsado (amplitude de 12 volts)	12 volts
7	Sinal pulsado (amplitude de 12 volts)	12 volts
8	Aterramento	Aterramento
9	Aterramento	Aterramento
10	Sinal pulsado (amplitude de 12 volts)	0 volt
11	Sinal pulsado (amplitude de 12 volts)	0 volt
12, 14 e 15	+ 15	+ 15

Teste com o osciloscópio



A entrada e a saída possuem o mesmo formato de onda retangular, porém, com a amplitude diferente.



Driver do Injetor – (IC 27B)

Disparo é feito por + 5 volts e a saída é negativa

Pino	Função
2	+ 5 Volts
4	Aterramento
6	Aterramento
7	In – Disparo (+ 5volts)
8	Out – Injetor – Pino 59 ECU
9	Out – Injetor – Pino 59 ECU
10	Out – Injetor – Pino 59 ECU

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

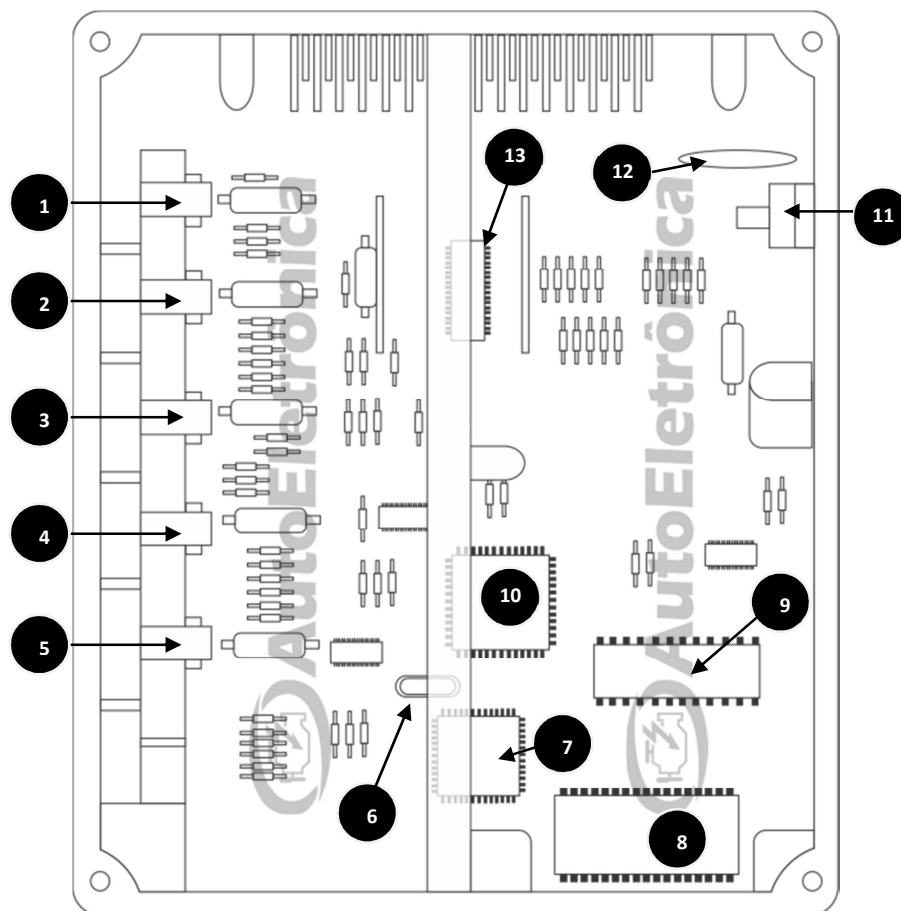
Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

Vista Geral



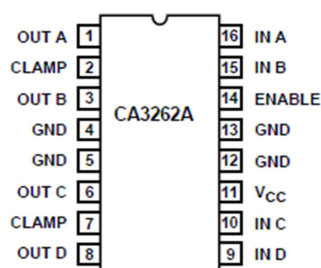
1. Drive Válvula VAE – Marcha lenta;
2. Drive injetor 2;
3. Drive injetor 3;
4. Drive injetor 1;
5. Drive injetor 4 ;
6. Cristal – Clock;
7. Decodificador PAL;
8. Memória ROM – 27C256;
9. Memória RAM;
10. Processador MC68HCP11E1VFN – 52 pinos;
11. Regulador 5 volts – L4947;
12. NTC – Varistor;
13. Multi Drive CA 3262 E – Relé bomba combustível – Luz injeção.

Regulador 5 volts - L4947

Pino	Função
1	+ 15
2	+ 5 V
3	Aterramento
4	4,8 V
5	+ 5 V

Procedimento: Realizar teste pino a pino com a ignição ligada

Multi Drive CA 3262 E – Relé bomba combustível – Luz injeção



Este componente tem funcionamento similar aos transistores **NPN**, ou seja, a entrada (disparo) é feita por **positivo 5 volts** e a saída é negativa.

Pino	Função
1	Out – Relé bomba de combustível – Pino 28 ECU
6	Out – Luz da injeção – Pino 27 ECU
10	In – Luz da injeção
16	In - Relé bomba de combustível

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

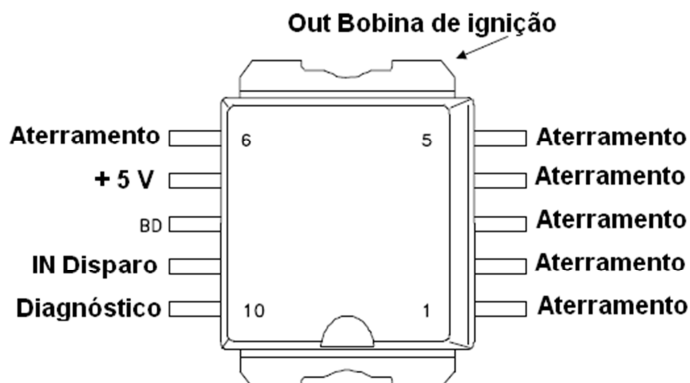
Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

Drive das bobinas de ignição – VB 025



Multi Drive MAR 9109 PD

Responsável pelo controle do Motor de passo, Injetores e Canister

Pino Componente	Função
2	Out – Motor passo – Bob. 1 – Pino 65 ECU
9	Out – Motor passo – Bob. 1 – Pino 58 ECU
11	Out – Motor passo – Bob. 2 – Pino 57 ECU
17	Out – Motor passo – Bob. 2 – Pino 64 ECU
22 / 23	Out – Injetor 1 – Pino 71 ECU
24 / 25	Out – Injetor 3 – Pino 78 ECU
26 / 27	Out – Injetor 4 – Pino 72 ECU
28 / 29	Out – Injetor 2 – Pino 79 ECU
30	Out – Canister - Pino 52 ECU
31	Out – V1 – Ventoinha – Pino 40 ECU
32	Out – V2 – Ventoinha – Pino 14 ECU

Multi Funções – L9104

Responsável pelo Regulador 5V, Relé principal e Relé A/C

OBS: Entre o pino 2 do componente e o pino 15 da ECU, tem um diodo de proteção.

Pino Componente	Função
2	Out – Relé principal – Pino 15 ECU
15	Out - + 5V sensor MAP – Pino 68 ECU
16	Out - + 5V sensor TPS – Pino 60 ECU
19	Out – Relé A/C

Interface de detonação – L9119

Transforma o sinal analógico do sensor de detonação em sinal digital. Entre o pino 6 do componente e o pino 56 da ECU, tem um resistor de **2K Ω** .

Pino	Função
6	In – Sinal de detonação– Pino 56 ECU

Processador

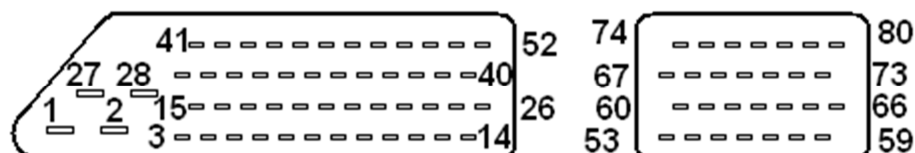
CI da Motorola com código ZC 439507 MF T 20

IAW 59F – Magneti Marelli

Veículos

Uno, Palio (1.0) e Brava 1.6 16 válvulas.

Conector da ECU



Alimentação

Pino ECU	Função
47	+ 30
29	+ 15
27 / 28	Aterramento – Pode ligar apenas um
53	Rotação – Indutivo 60 - 2

Particularidades

Não possui controle de aquecimento de sonda lambda.

Defeitos comuns:

- Queima do drive da bobina de ignição, devido a curto circuito externo;
- Queima do drive da ventoinha;
- Queima do drive dos injetores, devido à umidade;
- Mau contato das ilhas das trilhas, principalmente no circuito dos injetores e ventoinha.

Observação

É comum quando lavado o motor, entrar água na central, devido a mesma não possuir boa vedação.

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

EEC-V (ANIL e ENIO) - FIC

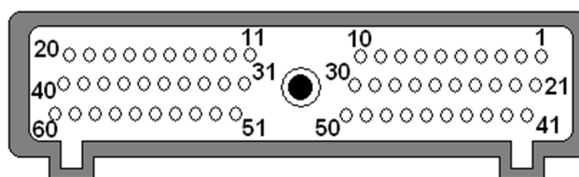
Veículos ANIL

- Com motor 1.0 8V ROCAN.

Veículos Enio

- Com motor 1.6 8V ROCAN.

Conector da ECU



Particularidades

- Com imobilizador.

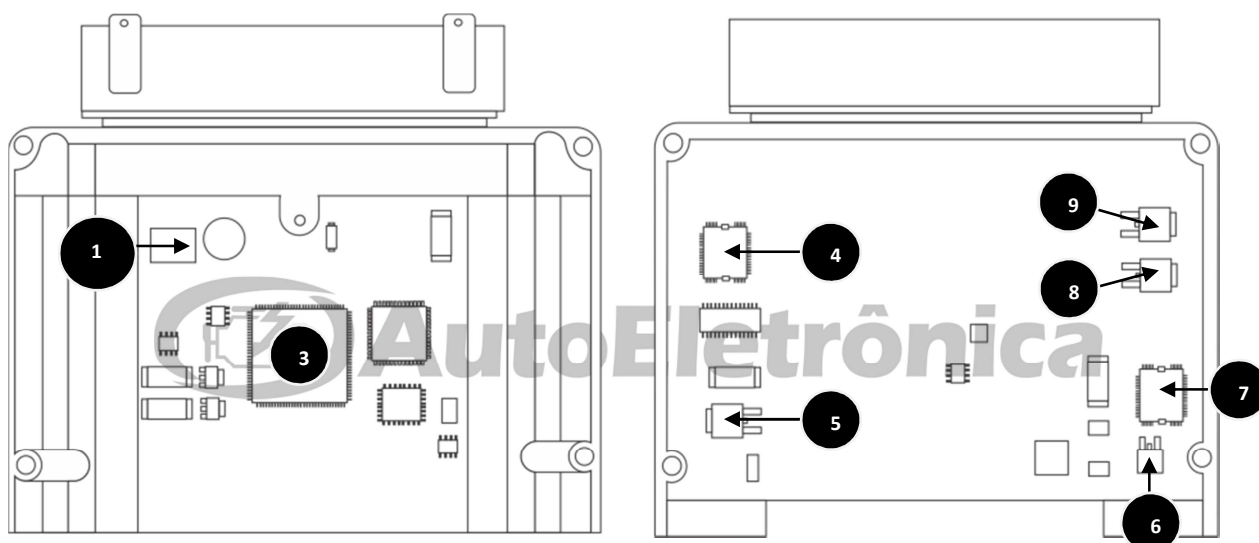
Defeitos comuns:

- Falha no acionamento da ventoinha.

Observação

- A memória EEPROM serial SOIC8 atrás da placa, que contém as informações do imobilizador tem o número original **90510** e o seu similar é **25020**.

Vista Geral



APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

EEC-V JLD1 - FIC

Veículos

F150, motor 5.4, V8 – Ano 97 – Canadense.

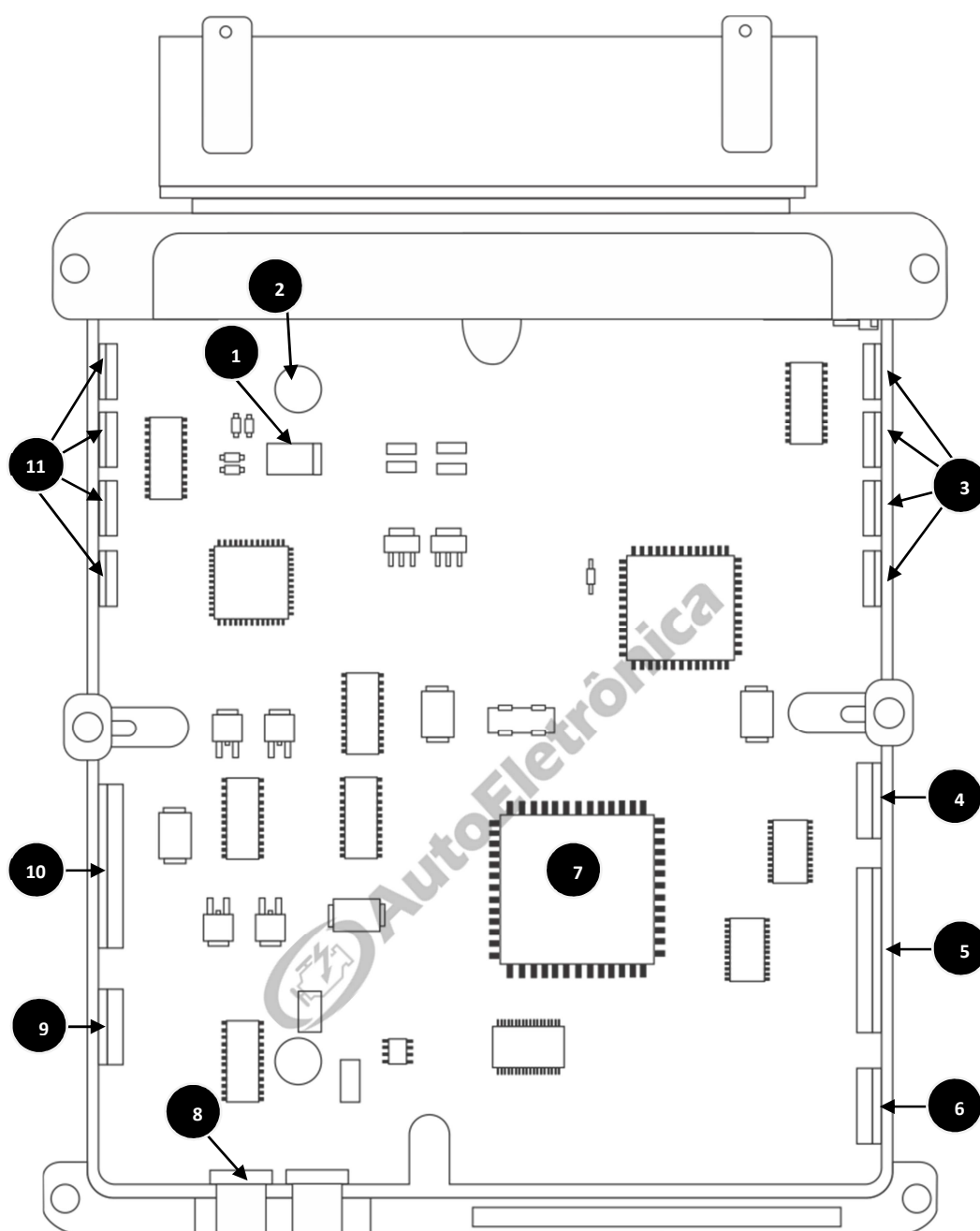
Particularidades

- Não possui imobilizador;
- 104 pinos;

Defeitos comuns:

- Queima das trilhas na entrada da central. Devido a curto circuito ou defeito no alternador.

Vista Geral



APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

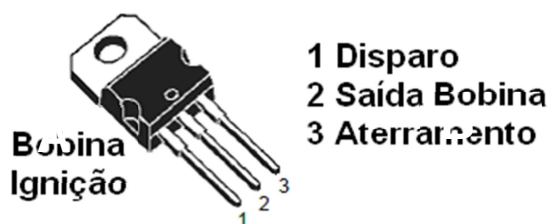
Pino Componente	Função
5 / 6 / 7 / 8 / 20 / 21 / 22 / 23	Aterramento
11	Out – V2 Arrefecimento (veículos com A/C) – Pino A3 ECU
13	+ 5 Volts
23	Out – Canister – Pino A5 ECU
24	+ 15

71005 SR

Multi drive com 30 pinos responsável pelo V1 Arrefecimento, Corretor Marcha Lenta E Injetores

Pino Componente	Função
4	Out – Injetor 1 – Pino B2 ECU
6	Out – V1 Arrefecimento – Pino A9 ECU
7 / 15	+ 5 Volts
9 / 26 / 29	Aterramento
12	Out – Injetor 3 – Pino B4 ECU
19	Out – Injetor 4 – Pino B5 ECU
27	Out – Injetor 2 – Pino B3 ECU
8 / 23 / 24	Out – Corretor M.L. – Pino B6 ECU
30	+ 15

Drive das bobinas de ignição



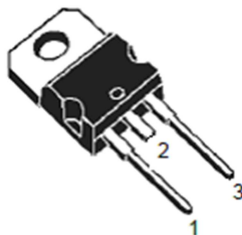
Drive A

Pino Componente	Função
1	Disparo
2	Out – Bobina cilindro 1 e 4 - Pino B11 ECU
3	Aterramento

Drive B

Pino Componente	Função
1	Disparo
2	Out – Bobina cilindro 2 e 3 - Pino B23 ECU
3	Aterramento

Regulador 5 volts



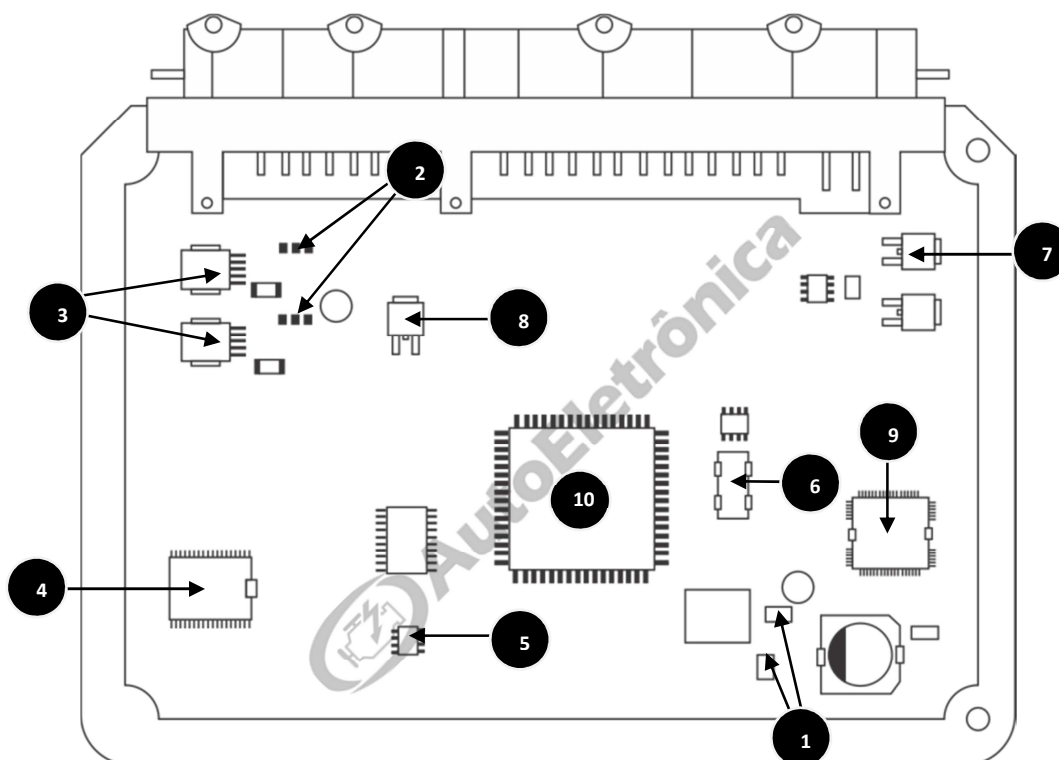
Pino Componente	Função
1	12 Volts (ignição ligada)
2	Out - + 5 Volts
3	12 Volts (ignição ligada)

IAW 4AFR – Magneti Marelli

Veículos

Ecosport, Courier, Ka, Fiesta 1.0/1.6 8V Flex

Vista Geral



Principais Componentes

1. Diodo de proteção;
2. Circuito de disparo do driver da bobina;
3. Drivers de acionamento da Bobina de ignição;
4. Multi drive: Bicos - Canister – corretor da Marcha Lenta;
5. Memória EEPROM Serial SOIC8 95160;
6. Cristal do processador
7. Pulso negativo do aquecedor de sonda;
8. Pulso negativo do relé de partida frio;
9. Drive Multi funções: Regulador 5 Volts - Eletro Ventiladores - Relé de Bomba;
10. Processador.

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

Pino Componente	Função	Pino UCE
16		
17	+ 15	
18	In (Pin 13) Luz da Injeção	
19	In (Pin 12) Bomba Combustível	Disparo – Vem do transistor de baixa potência T 550
20	In (Pin 11) Canister	
21	Aterramento	

Multi Drive (Injetores)

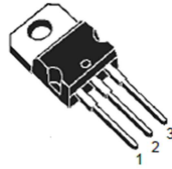
Pino Componente	Função	Observação
1	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
2	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
3	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
4	Aterramento	
5	Aterramento	
6	+ 5 Volts	
7	Aterramento	
8	Injetores 2 e 3	Pino 17 UCE
9	Injetores 2 e 3	Pino 17 UCE
10	Injetores 2 e 3	Pino 17 UCE
11	Injetores 1 e 2	Pino 16 UCE
12	Injetores 1 e 2	Pino 16 UCE
13	Injetores 1 e 2	Pino 16 UCE
14	Aterramento	
15		
16		
17	+ 15	
18	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
19	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
20	In (Pin 8, 9 e 10) e (11, 12 e 13) Injetore 1, 4, 2 e 3.	Disparo negativo
21	Aterramento	

Regulador 5 Volts – 3009 – 7 pinos

Pino Componente	Função
1	+ 12 V
2	+ 12 V
3	+ 5 V
4	Aterramento
5	2,2 V

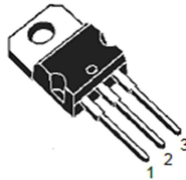
6	2,2 V
7	5 V

Drive do Relé Principal – ON 588



Pino Componente	Função
1	Disparo
2	Pino 36 ECU
3	Aterramento

Drive Bobina de Ignição – 30014



Pino Componente	Função
1	Disparo
2	Pino 1 ECU
3	Aterramento

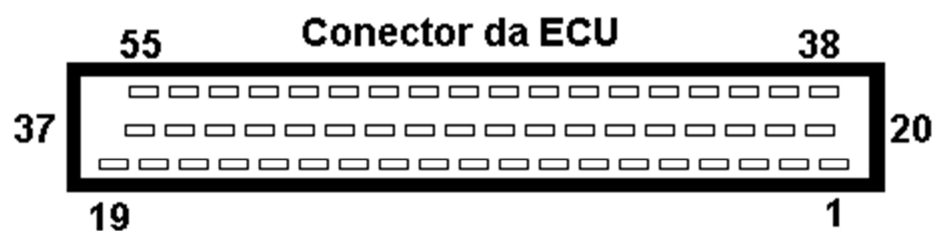
Multi drive 30097 – 24 pinos

O pino 14 do CI 30097 aciona o drive da bobina de ignição.
Entre o pino 14 do 30097 e a base do drive da bobina está o resistor limitador de corrente de **100 Ω (R 500)**.

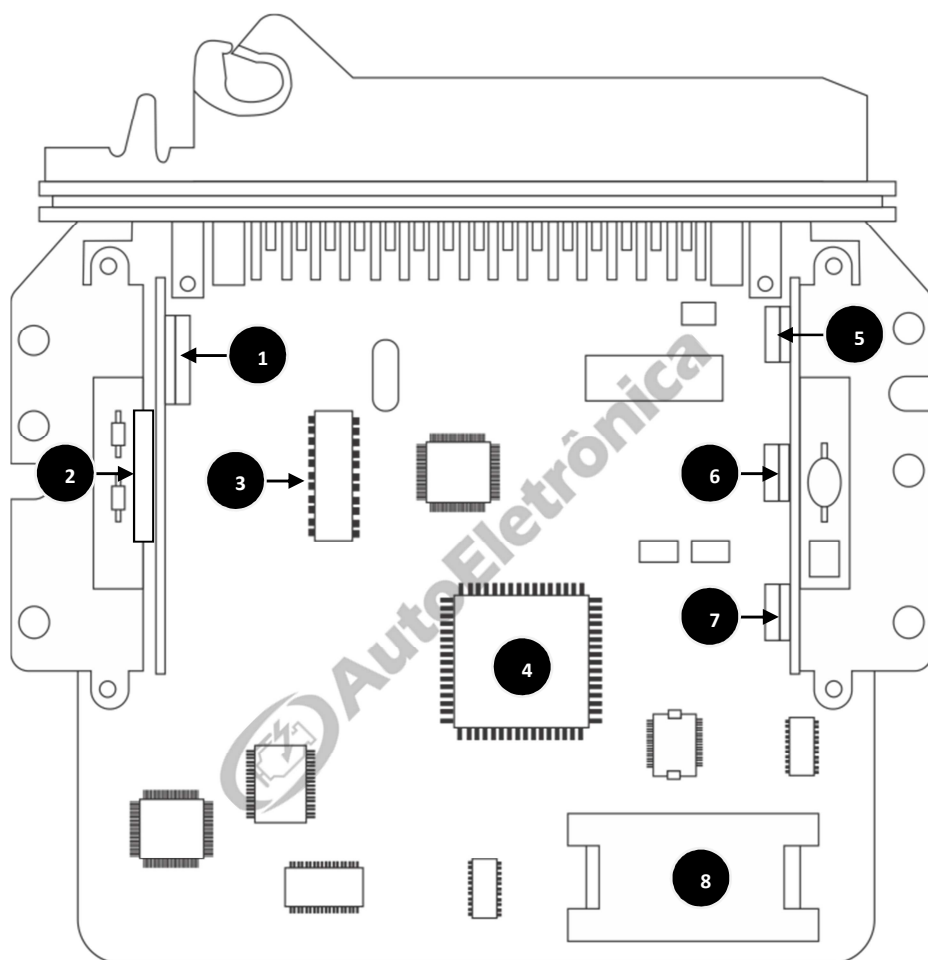
Motronic M 1.5.2 (Omega Álcool) - Bosch

Veículos

Omega motor 2.0 álcool ano de 93 a 94 (Importado).



Vista Geral



APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

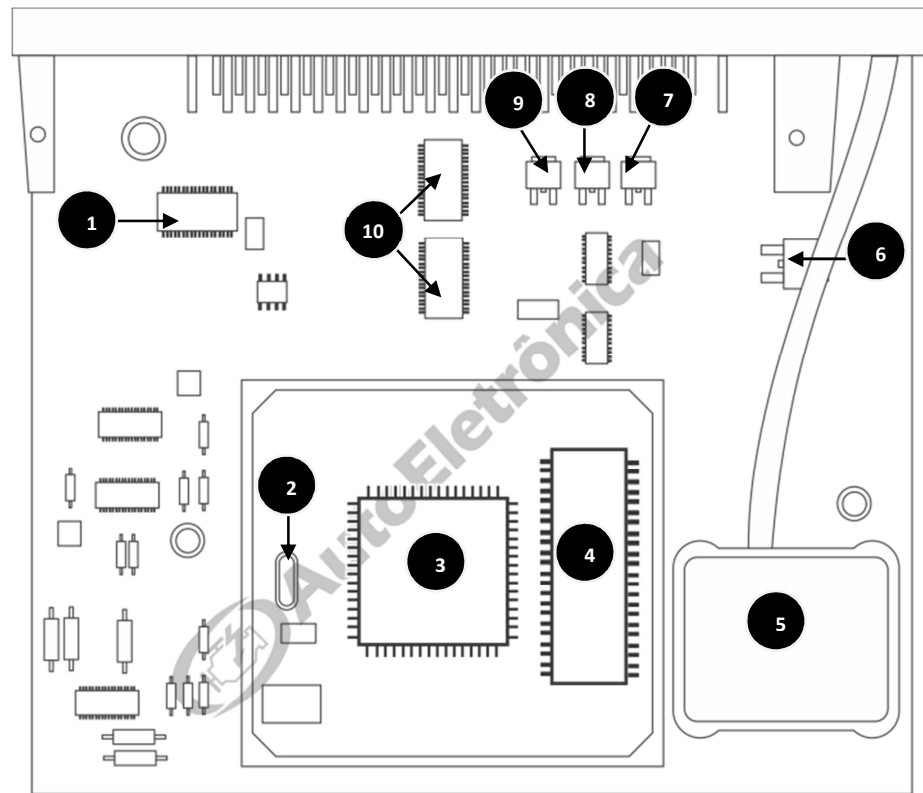
Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

Vista Geral



Principais componentes

1. TLE 4262 G;
2. Cristal – Clock – 8 MHz;
3. Processador – Motorola – MC68HC11G5FN1;
4. Memória ROM – 27C256;
5. Sensor Map;
6. Drive dos injetores – BTS 121 A;
7. Drive corretor de marcha lenta – T30;
8. Drive canister – T30;
9. Drive controle de aquecimento da sonda lambda – T30;
10. TLE 4216 G – Drive relé bomba combustível – Bobina de ignição.

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

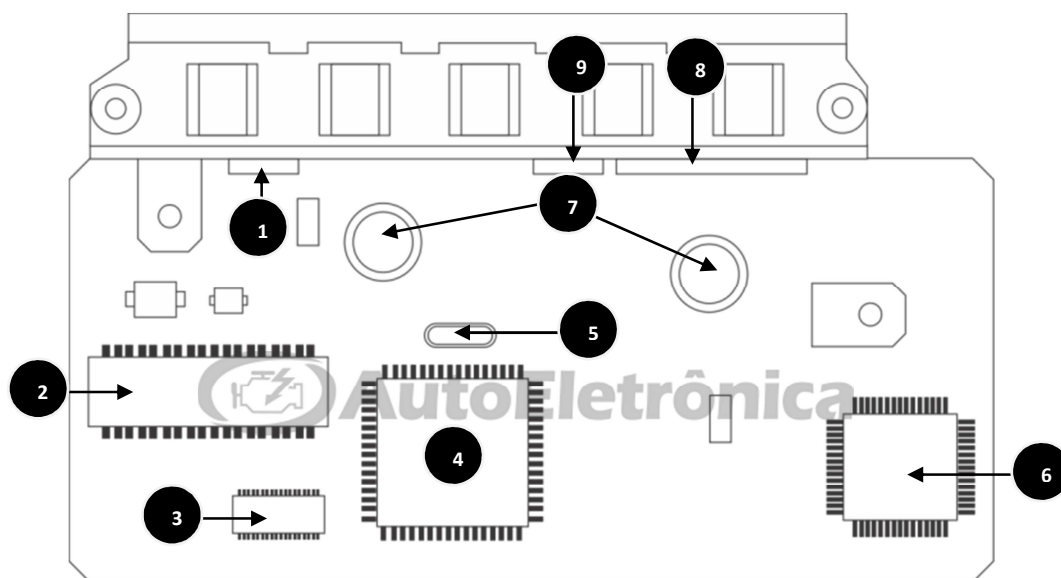
Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.

Vista Geral



Principais componentes

1. Regulador 5 volts – B57513;
2. Memória ROM – 27C512;
3. Memória RAM – B57574
4. Processador – B58470;
5. Cristal – Clock;
6. Multi Drive – Bobina ignição – Conta-giro – Drive do injetor – 30 233 – 52 pinos;
7. Capacitor eletrolítico – 220 μ F – 50V;
8. Multi Drive – 302 640 395 – 21 pinos – Relé bomba combustível – Corretor marcha lenta – Relé aquecedor;
9. Drive injetor – BUK 553

Multi Drive – 302 640 395

Responsável pelo Relé da bomba combustível – Canister – Aquecedor do coletor – Corretor marcha lenta. O CI tem 21 pinos

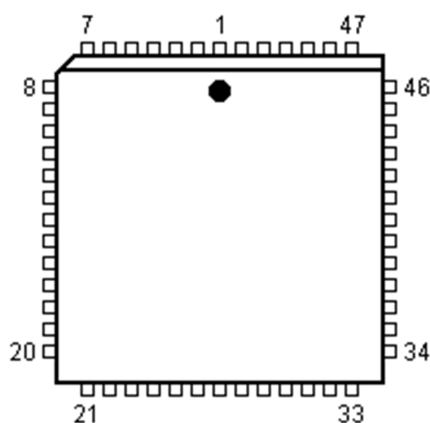


Pino Componente	Função
2	+ 5 V
5	Out – Relé bomba – Pino 25 ECU
9	Out – Canister – Pino 3 ECU
13	Out – Relé aquecedor coletor – Pino 28 ECU
16	Aterramento
19	Out – Motor CC – Pino 2 ECU
20	Out – Motor CC – Pino 2 ECU
21	Aterramento

Multi Drive 30 233

Responsável pelo Bobina ignição – Conta - Giro – Drive injetor – 52 pinos

Componente com entrada negativa e saída positiva.

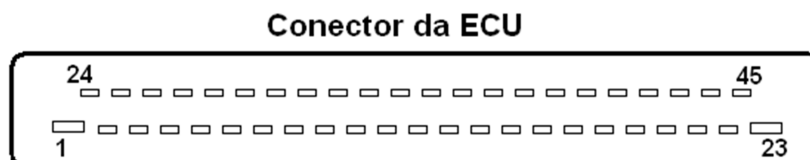


Pino Componente	Função
2	Out – Pino 1 do Drive do injetor – Pulso +
3	In – Drive do injetor – Pulso negativo
4	In – Conta-Giro – Pulso negativo
12	Out – Conta-Giro – Pulso + - Pino 9 ECU
41	Out – Bobina de ignição – Pino 24 ECU – Pulso +
42	In – Bobina de ignição – Pulso negativo

IAW 1AVB - Magneti Marelli

Veículos

- Veículos VW com motores AP 1.6, 1.8 e 2.0 MI de 97 a 99.
- Polo modelo antigo 97/98.



Particularidades

- Pino 1 da EPROM virado para cima;
- Não possui imobilizador;
- Drive da bomba – CA3262;
- Drive da bobina – VB027. (Pólo não utiliza este drive).
- Drive do motor de passo – L9122.

Defeitos comuns:

- Falha no drive do motor de passo – L9122;
- Falha no drive da bobina – VB027;
- Falha no drive da bomba – CA3262;
- Falha na alimentação do Map – CI 33072 (tsop 8 pinos)

Observação

Alguns veículos podem apresentar oscilação de marcha lenta devido à instabilidade de tensão (bateria ou alternador) e suspeitar de defeito da central.

APOSTILA DE DEMONSTRAÇÃO!

Curso de Reparo em Módulos de Injeção

Apostila II - Prática

PÁGINAS FORAM RETIRADAS

Na apostila são aproximadamente **60 sistemas** de ECU (centrais de injeção eletrônica) bem detalhados em cerca de **300 páginas**.