

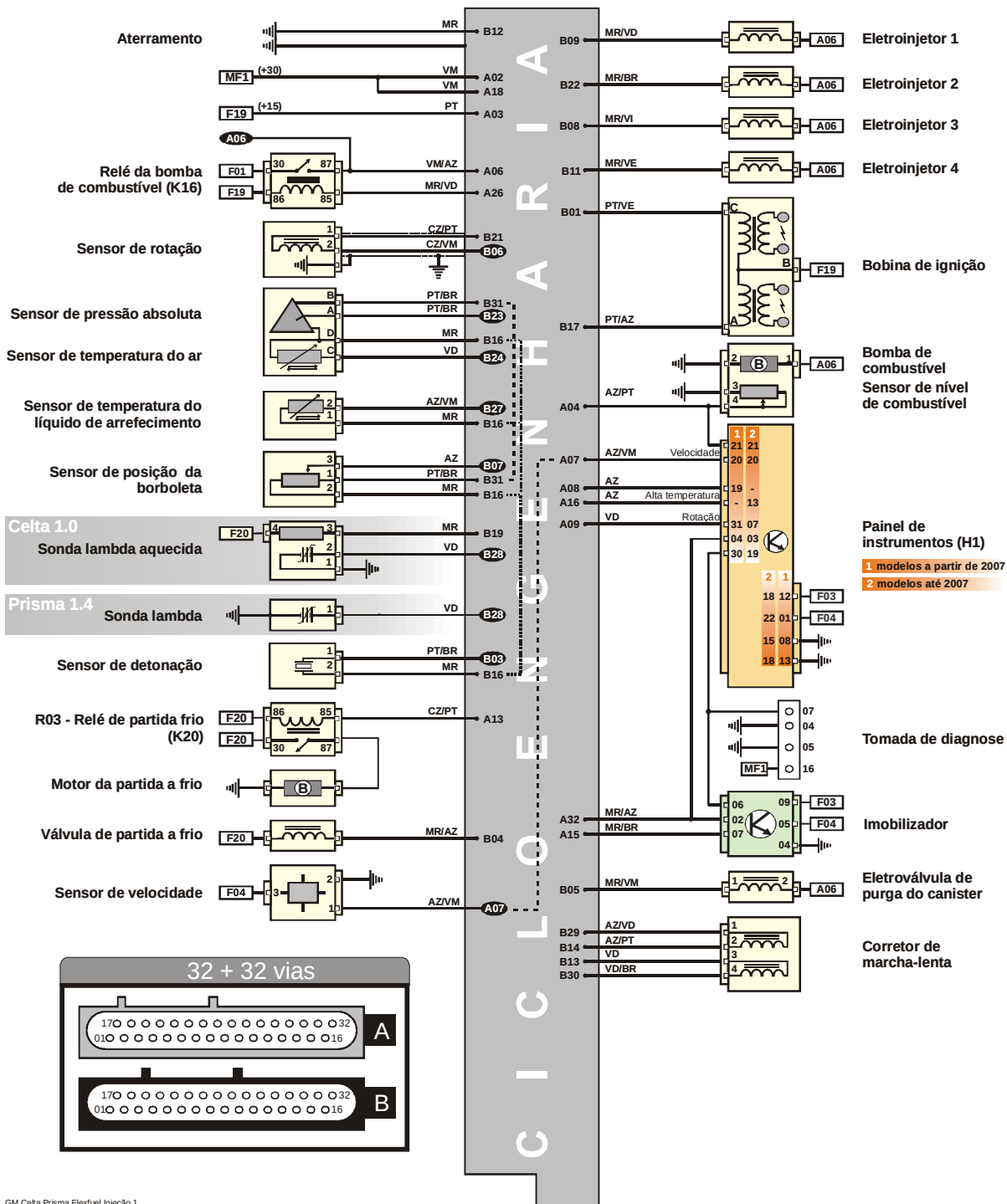
Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

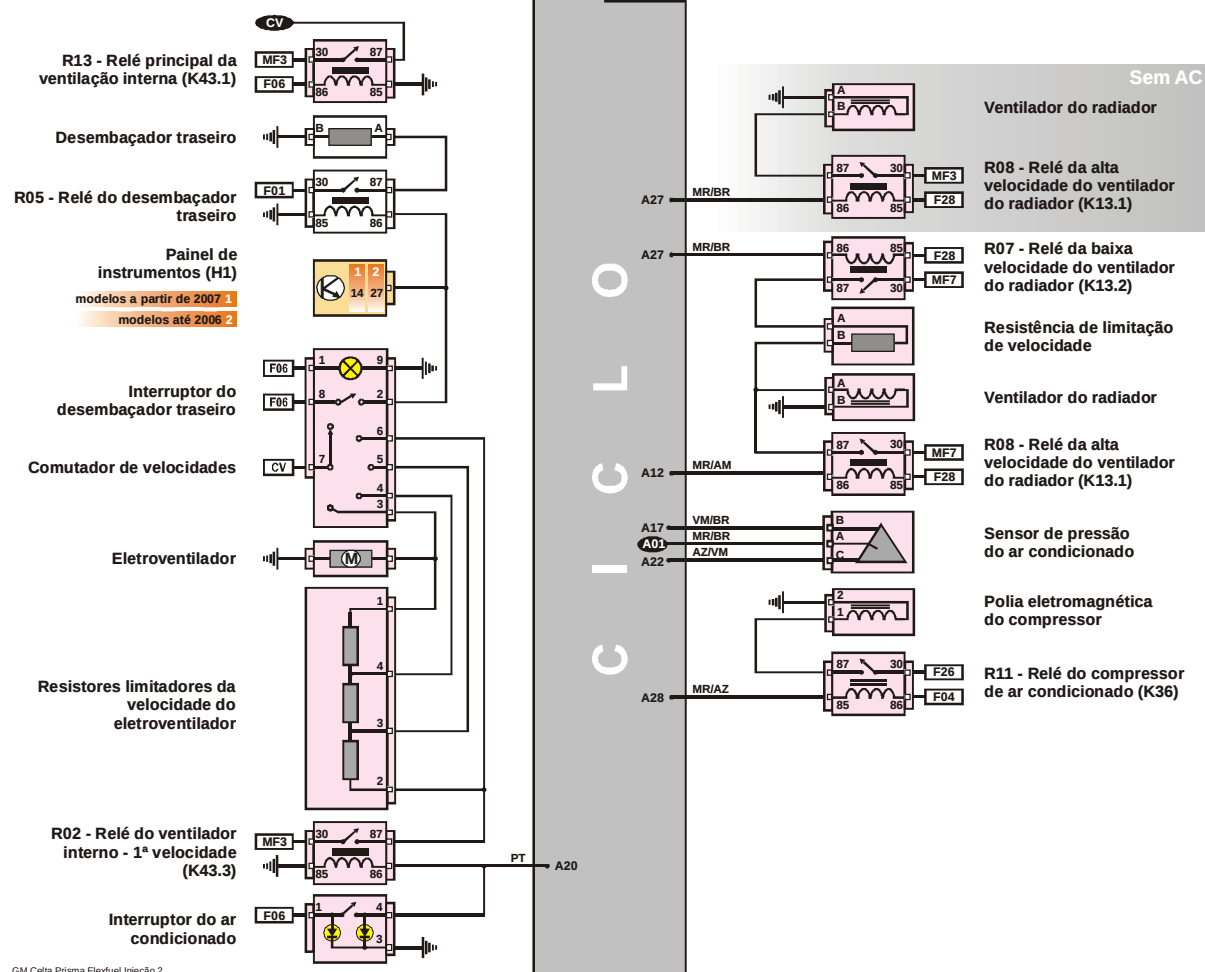
Prisma
X 14 YFL
2007 - 08



GM Celta Prisma Flexfuel Injeção 1

Produzido por Ciclo Engenharia Ltda - 62-3942-3939 vendas@cicloengenharia.com.br - proibida a reprodução - eventuais erros ou defeitos de fabricação favor comunicar vendas@cicloengenharia.com.br

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4



Celta 1.0
X 10 YEL
2006

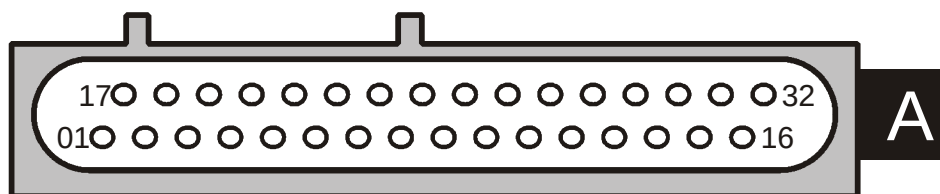
Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Pin-out da unidade de controle do motor



Celta 1.0
X 10 YEL
2006

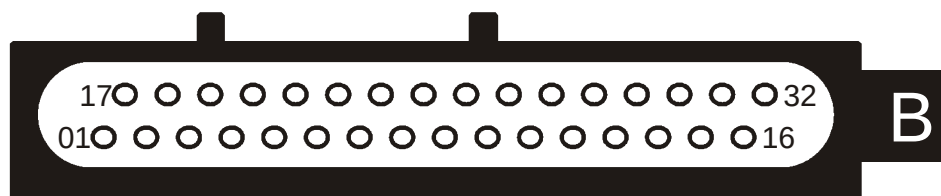
Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

- A01 Sensor de pressão do A/C pino A
- A02 Linha 30 protegida pelo maxifusível 01
- A03 Linha 15 protegida pelo fusível 19
- A04 Sensor de nível de combustível pino 04
Painel de instrumentos pino 21
- A06 R01 - Relé principal pino 87
- A07 Painel de instrumentos pino 20
Sensor de velocidade pino 01
- A08 Painel de instrumentos pino 19 (a partir de 2007)
- A09 Painel de instrumentos pino 31 (a partir de 2007)
Painel de instrumentos pino 07 (até 2007)
- A12 R08 – Relé da alta velocidade do ventilador pino 86
- A13 R03 – Relé da partida a frio pino 85
- A15 Imobilizador pino 07
- A16 Painel de instrumentos pino 13 GM (até 2007)
- A17 Sensor de pressão do A/C pino B
- A18 Linha 30 protegida pelo maxifusível 01
- A20 Solicitação do A/C
- A22 Sensor de pressão do A/C pino C
- A26 R01 - Relé principal pino 85
- A27 R07 – Relé da baixa velocidade do ventilador pino 86
- A28 R11 – Relé do compressor A/C pino 85
- A32 Imobilizador pino 02
Painel de instrumentos pino 04 (a partir de 2007)
Painel de instrumentos pino 03 (até 2007)

Pin-out da unidade de controle do motor



- | | |
|-----|---|
| B01 | Bobina de ignição pino C |
| B03 | Sensor de detonação pino 01 |
| B04 | Válvula de partida a frio |
| B05 | Eletroválvula de purga do canister |
| B06 | Sensor de rotação pino 02 |
| B07 | Sensor de posição da borboleta pino 03 |
| B08 | Eletoinjeter 03 |
| B09 | Eletoinjeter 01 |
| B11 | Eletoinjeter 04 |
| B12 | Aterramento |
| B13 | Corretor da marcha-lenta pino 3 |
| B14 | Corretor da marcha-lenta pino 2 |
| B16 | Sensor de pressão absoluta e temperatura do ar pino D |
| | Sensor de temperatura da água pino 01 |
| | Sensor de posição da borboleta pino 02 |
| | Sensor de detonação pino 02 |
| B17 | Bobina de ignição pino A |
| B19 | Sonda lambda pino 03 |
| B21 | Sensor de rotação pino 01 |
| B22 | Eletoinjeter 02 |
| B23 | Sensor de pressão absoluta pino A |
| B24 | Sensor de temperatura do ar pino C |
| B27 | Sensor de temperatura da água pino 02 |
| B28 | Sonda lambda pino 02 (Celta) |
| | Sonda lambda pino 01 (Prisma) |
| B29 | Corretor da marcha-lenta pino 1 |
| B30 | Corretor da marcha-lenta pino 4 |
| B31 | Sensor de pressão absoluta pino B |
| | Sensor de posição da borboleta pino 01 |

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Alimentação da UCE (tensão)	
A02 e massa	11,0 a 13,5V - motor deslig.
A18 e massa	11,0 a 13,5V - motor deslig.
A03 e massa	0,0V - motor desligado
A03 e massa	12,0 a 15,0V - motor ligado

Sensor de rotação e PMS (resistência)	
B06 e B21	500 a 620 Ω

Sensor de pressão absoluta	
Verificar gráfico nas páginas seguintes	

Sensor de temperatura do ar	
Verificar gráfico nas páginas seguintes	

Sensor de temperatura da água	
Verificar gráfico nas páginas seguintes	

Sonda Lambda (tensão)	
B28 e massa	0,03 a 0,95V

Sensor de pressão do fluido de ar condicionado (tensão)	
kPa	A22 e A17
280	0,4V
1200	1,8V
3100	4,4V

Eleto-injetores (resistência)	
Injetor 1 (B09 e A06)	10 a 15 Ω
Injetor 2 (B22 e A06)	10 a 15 Ω
Injetor 3 (B08 e A06)	10 a 15 Ω

Injetor 4 (B11 e A06)	10 a 15 Ω
-----------------------	------------------

Sistema de Ignição (resistência)	
Primário 1 (B01 e A03)	0,4 a 0,6 Ω
Primário 2 (B17 e A03)	0,4 a 0,6 Ω
Secundário 1 (1 e 4)	5000 a 6000 Ω
Secundário 2 (2 e 3)	5000 a 6000 Ω
Ordem de ignição	1 - 3 - 4 - 2
Vela	BR6ES
Folga entre eletrodos	0,8 a 0,9mm

Bomba de Combustível	
Pressão da linha	2,9 a 3,1 bar
localização	interna ao tanque
acesso:	pelo banco traseiro

Corretor da marcha-lenta (resistência)	
B30 e B13	50 a 60 Ω
B29 e B14	50 a 60 Ω

Eletroválvula de purga do canister (resistência)	
B05 e A06	33 a 39 Ω

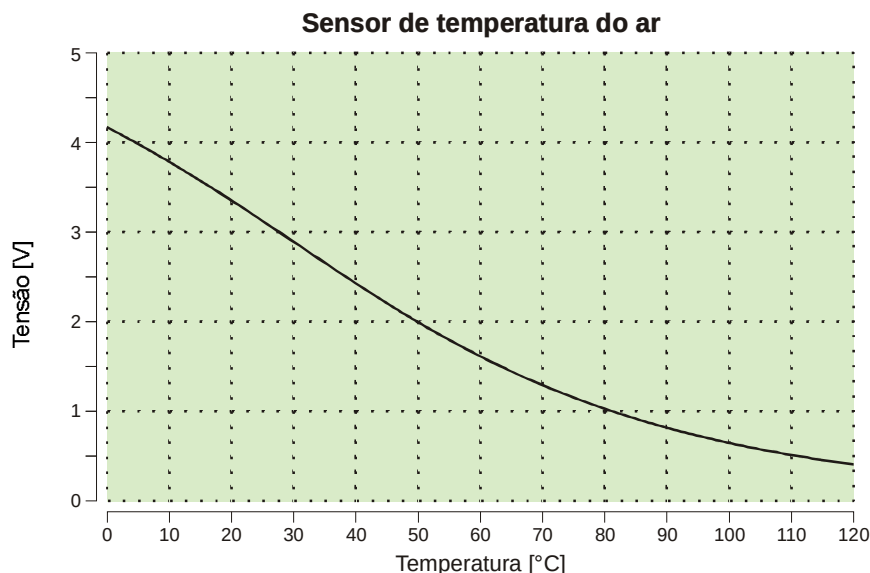
Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Sensor de temperatura do ar na tubulação de admissão

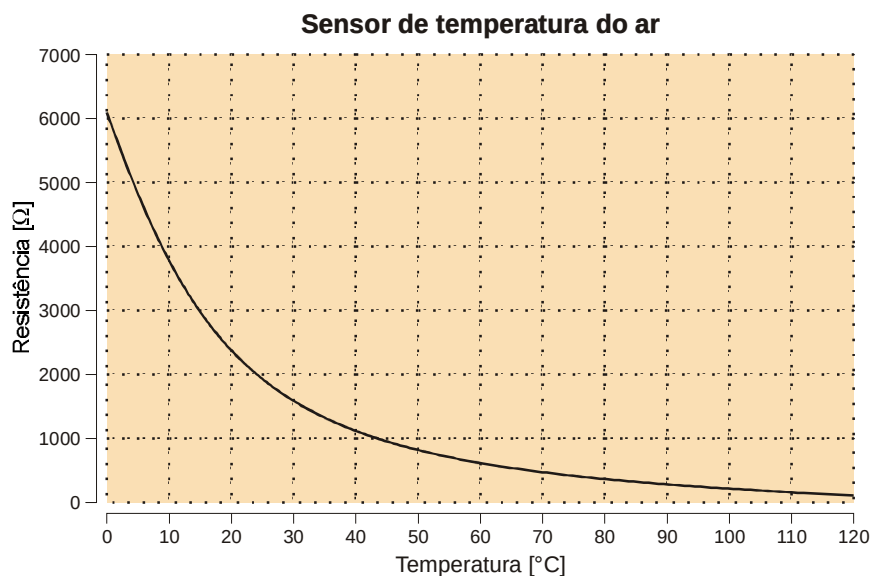
Medida de tensão: Unidade de gerenciamento do motor conectada, sensor conectado, chave de ignição ligada. Meça a tensão entre os dois fios do sensor de temperatura introduzindo uma agulha pela parte traseira do conector do sensor, ou do conector da unidade de comando ou utilize um chicote adaptador. No sensor utilize os terminais C e D, já na unidade de comando utilize os correspondentes B24 e B16.

Medida de resistência: Unidade de gerenciamento do motor desconectada, sensor conectado, chave de ignição desligada. Meça a resistência do sensor utilizando a extensão do próprio chicote do veículo, ou seja, conecte o ohmímetro nos terminais correspondentes ao sensor de temperatura no conector da unidade de gerenciamento do motor, para isso utilize os terminais B24 e B16. Ou diretamente no componente desconectado, meça a resistência entre os terminais C e D.

Temp. (°C)	Tensão (V)
0	4.17
10	3.78
20	3.36
30	2.91
40	2.37
50	1.98
60	1.61
70	1.30
80	1.04
90	0.82
100	0.64
110	0.51
120	0.41



Temp. (°C)	Resist. (Ω)
0	6100
10	3800
20	2500
30	1700
40	1100
50	800
60	580
70	430
80	320
90	240
100	180
110	140
120	110



Equação da tensão: $U_{ntc} = 5,0 / (1 + 1220 / R_{ntc}) \pm 5\%$

Equação da resistência: $\ln(R_{ntc}) = 3995/(T+273) - 3,77 \pm 10\%$

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor

Medida de tensão: Unidade de gerenciamento do motor conectada, sensor conectado, chave de ignição ligada. Meça a tensão entre os dois fios do sensor de temperatura introduzindo uma agulha pela parte traseira do conector do sensor, ou do conector da unidade de comando ou utilize um chicote adaptador. No sensor utilize os terminais 2 e 1, já na unidade de comando utilize os correspondentes B27 e B16.

Medida de resistência: Unidade de gerenciamento do motor desconectada, sensor conectado, chave de ignição desligada. Meça a resistência do sensor utilizando a extensão do próprio chicote do veículo, ou seja, conecte o ohmímetro nos terminais correspondentes ao sensor de temperatura no conector da unidade de gerenciamento do motor, para isso utilize os terminais B27 e B16. Ou diretamente no componente desconectado, meça a resistência entre os terminais 2 e 1.

Abertura da válvula termostática: 89°C

Acionamento do eletroventilador na 1ª velocidade: 99°C

Desacionamento do eletroventilador: 94°C

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

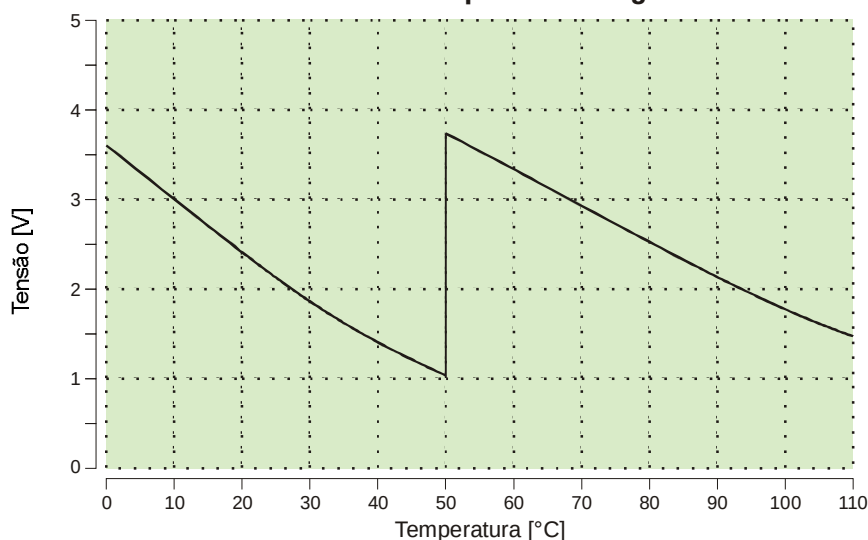
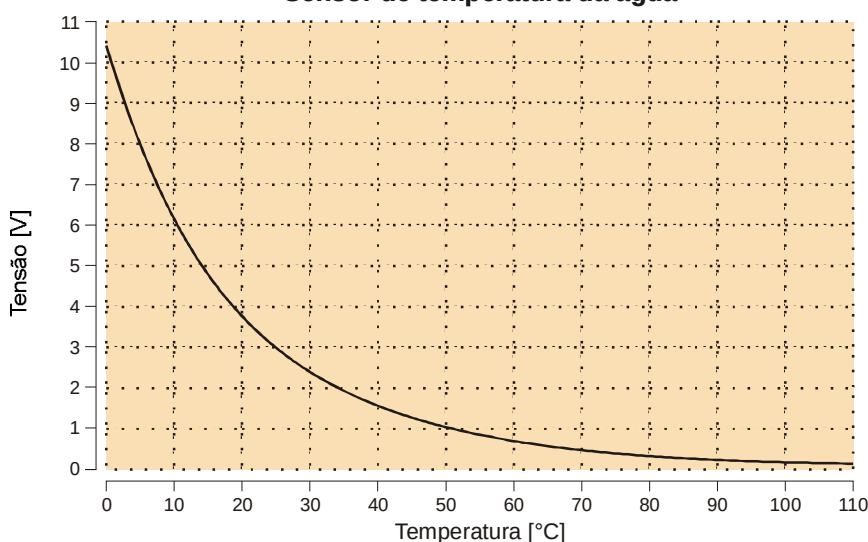
Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Temp. (°C)	Tensão (V)
0	3.60
10	3.02
20	2.42
30	1.87
40	1.40
50	1.04
50	3.74
60	3.35
70	2.94
79	2.53
80	2.14
90	1.78
100	1.47
110	1,38

Temp. (°C)	Resist. (Ω)
0	10500
10	6200
20	3800
30	2400
40	1600
50	1100
60	730
70	510
79	370
80	270
90	200
100	150
110	138

Sensor de temperatura da água**Sensor de temperatura da água**

Equação da tensão até 50 °C: $Untc = 5,0 / (1 + 4080 / Rntc) \pm 5\%$

Equação da tensão acima de 50 °C: $Untc = 5,0 / (1 + 360 / Rntc) \pm 5\%$

Equação da resistência: $\ln(Rntc) = 4040/(T+273) - 5,53 \pm 10\%$

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Sensor de pressão absoluta no coletor de admissão

Medida de tensão: Unidade de gerenciamento do motor conectada, sensor conectado, chave de ignição ligada. Meça a tensão entre os fios do sensor de pressão, correspondente a sinal e massa, introduzindo uma agulha pela parte traseira do conector do sensor, ou do conector da unidade de comando ou utilize um chicote adaptador. No sensor utilize os terminais A e D, já na unidade de comando utilize os correspondentes B23 e B16.

A marcha-lenta com motor aquecido estabiliza-se em torno de 37 kPa com a tensão variando nos terminais do sensor entre 1,37 e 1,5V.

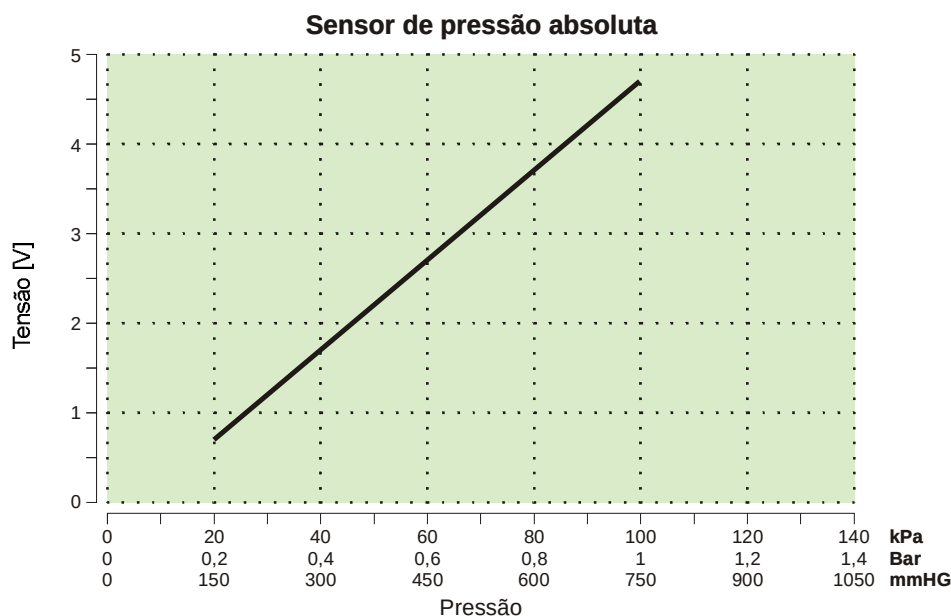
Delphi 93333350 222954			
bar	Kpa	mmHG	Tensão (V)
0,2	20	150,01	0.7
0,3	30	225,02	1.2
0,35	35	262,52	1.5
0,4	40	300,02	1.7
0,5	50	375,03	2.2
0,6	60	450,04	2.7
0,7	70	525,04	3.2
0,8	80	600,05	3.7
0,9	90	675,05	4.2
0,92	92	690,06	4.3
1,0	100	750,06	4.7

Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08



Equação da tensão: $U = 5,01 \cdot P(\text{bar}) - 0,30 \pm 3\%$

Equação da pressão: $P(\text{bar}) = 0,20 \cdot U + 0,059 \pm 3\%$

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Sensor de posição da borboleta

Medida de tensão: Unidade de gerenciamento do motor conectada, sensor conectado, chave de ignição ligada. Meça a tensão entre os dois fios do sensor de temperatura introduzindo uma agulha pela parte traseira do conector do sensor, ou do conector da unidade de comando ou utilize um chicote adaptador. No sensor utilize os terminais 3 e 2, já na unidade de comando utilize os correspondentes B07 e B16.

Erro: admita a possibilidade de uma variação de $\pm 3\%$ na medida de tensão.

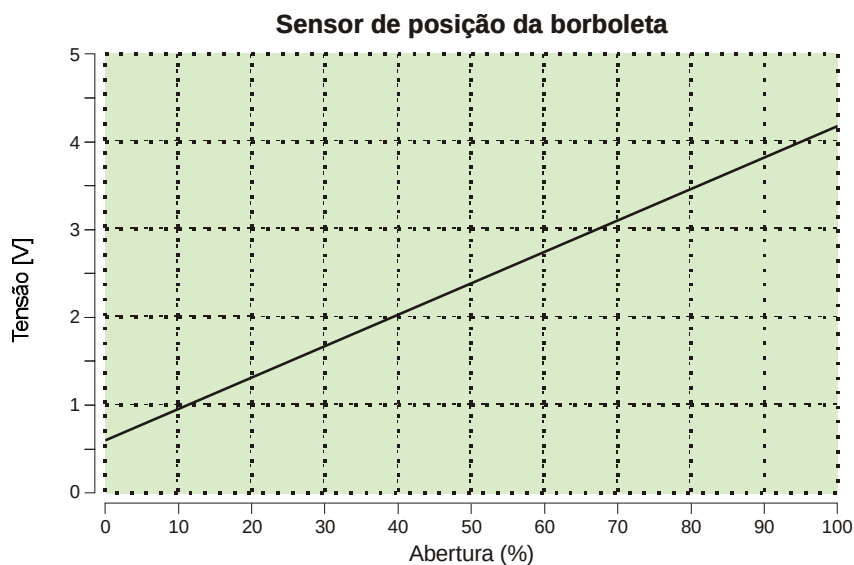
Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Posição	Tensão (V)
0%	0,61
10%	0,96
20%	1,29
30%	1,65
40%	2,02
50%	2,35
60%	2,73
70%	3,06
80%	3,43
90%	3,78
100%	4,24

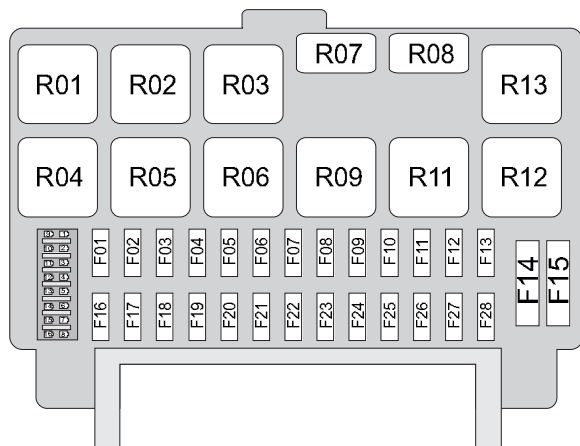


Equação da tensão: $U = 3,58 * A(\%) + 0,58 \pm 5\%$

Equação da abertura: $A(\%) = 0,28 * U(V) - 0,16 \pm 5\%$

Localização de componentes

Caixa de relés e fusíveis interno



Caixa de relés e fusíveis interna

- R1 = bomba de combustível
- R2 = Ventilador interno (velocidade mínima)
- R3 = Limpador do vidro traseiro
- R4 = Limpador do pára-brisa
- R5 = Desembaçador do vidro traseiro
- R6 = Luz indicadora de direção
- R7 = Ventilador do radiador / condensador (velocidade mínima)
- R8 = Ventilador do radiador / condensador (velocidade máxima)
- R9 = Ventilador interno (velocidade máxima)
- Posição 10 = Tomada de diagnose
- R11 = Compressor do ar condicionado
- R12 = não utilizado
- R13 = Ventilador interno (principal)

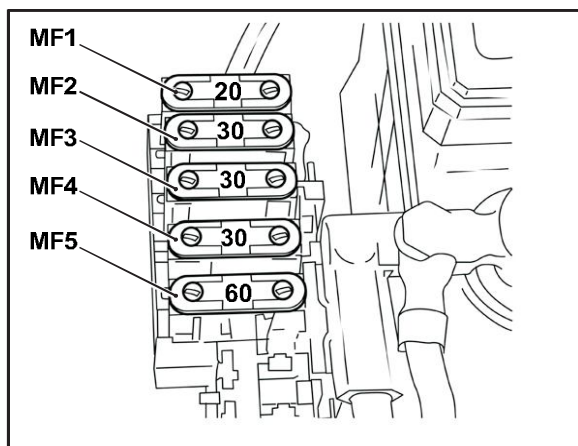
**Celta 1.0
X 10 YEL
2006**

**Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08**

**Classic
X 10 YFL
2006 - 08**

**Prisma
X 14 YFL
2007 - 08**

Caixa de fusíveis externo

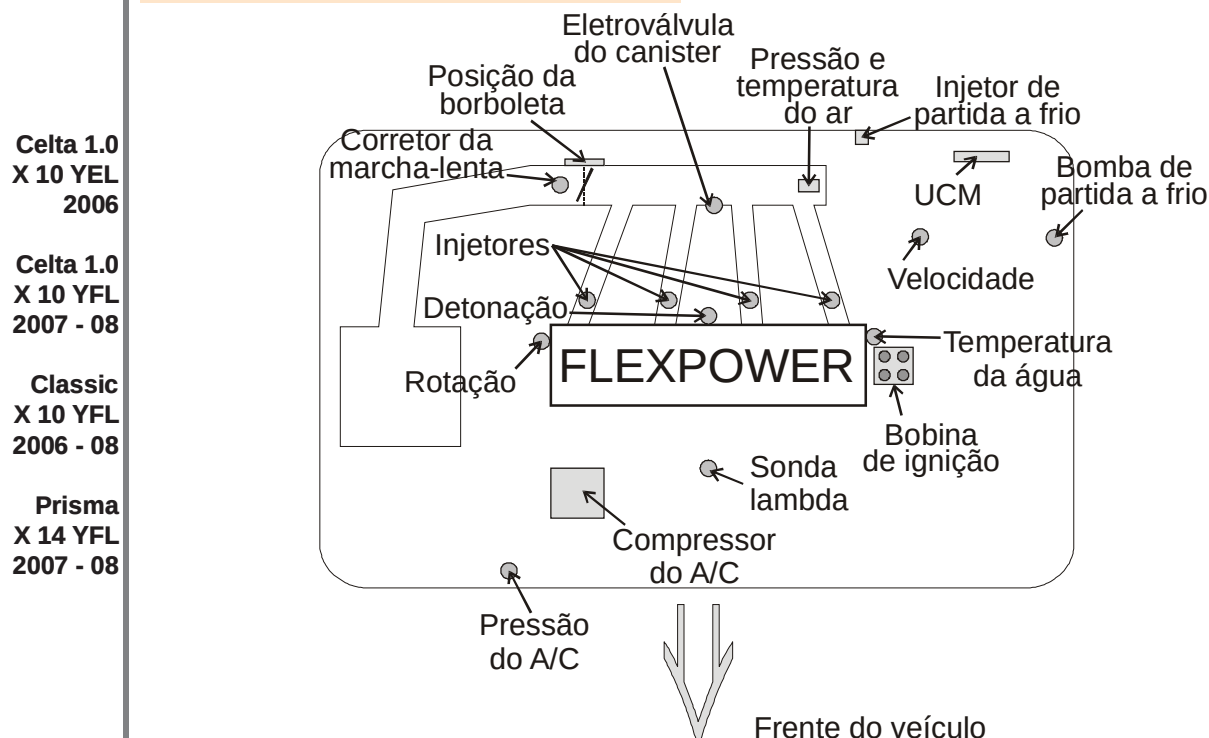


Caixa de maxi-fusíveis do vão do motor

- MF1 = Sistema de diagnose e Injeção eletrônica
- MF2 = Sistema de iluminação, som e imobilizador
- MF3 = Ventilador do radiador
- MF4 = Desembaçador do vidro traseiro, buzinas e sinalização de emergência
- MF5 = Circuito de alimentação da chave de ignição

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Localização dos componentes do controle do motor Celta



**Celta 1.0
X 10 YEL
2006**

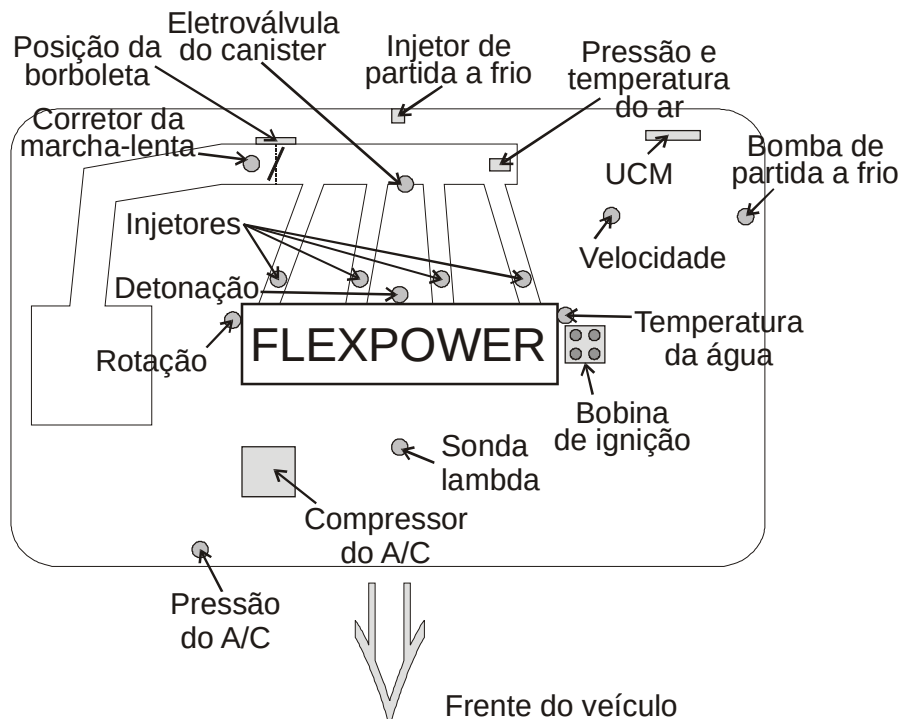
**Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08**

**Classic
X 10 YFL
2006 - 08**

**Prisma
X 14 YFL
2007 - 08**

Bobina de ignição	Parte traseira do cabeçote
Bomba de combustível	No interior do reservatório de combustível
Bomba de partida a frio	Fixado ao reservatório de partida a frio, lado esquerdo do vão do motor
Central de injeção eletrônica	No painel corta-fogo acima do servo-freio
Compressor do ar condicionado	Frente do motor, lado esquerdo
Corretor da marcha-lenta	No alto da tubulação de admissão, próximo ao corpo de borboleta
Eleto-injetores	Na tubulação de admissão
Eletroválvula de purga do canister	Fixado ao coletor de admissão, abaixo do cabo do acelerador
Imobilizador	Fixado ao comutador de ignição
Interruptor duplo do pedal de freio	No pedal de freio
Sensor de detonação	No bloco do motor à frente do motor de partida
Sensor de posição da borboleta	No corpo de borboleta
Sensor de pressão absoluta e temperatura do ar	Delphi - na tubulação de admissão, próximo ao tubo para o 4º cilindro
Sensor de pressão do ar condicionado	Na frente do veículo, abaixo do filtro secador
Sensor de rotação e PMS	Na frente do motor e próximo ao cárter
Sensor de temperatura da água	Parte traseira do cabeçote abaixo da bobina de ignição
Sensor de velocidade	Na caixa de câmbio
Sonda lambda aquecida	Na tubulação de escape na frente do vão do motor
Tomada de diagnose	Na caixa de fusíveis interna
Válvula de partida a frio	No painel corta-fogo entre o coletor de admissão e a central de injeção (Prisma e Celta) No painel corta-fogo acima do coletor de admissão (Classic)

Localização dos componentes do controle do motor Classic



**Celta 1.0
X 10 YEL
2006**

**Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08**

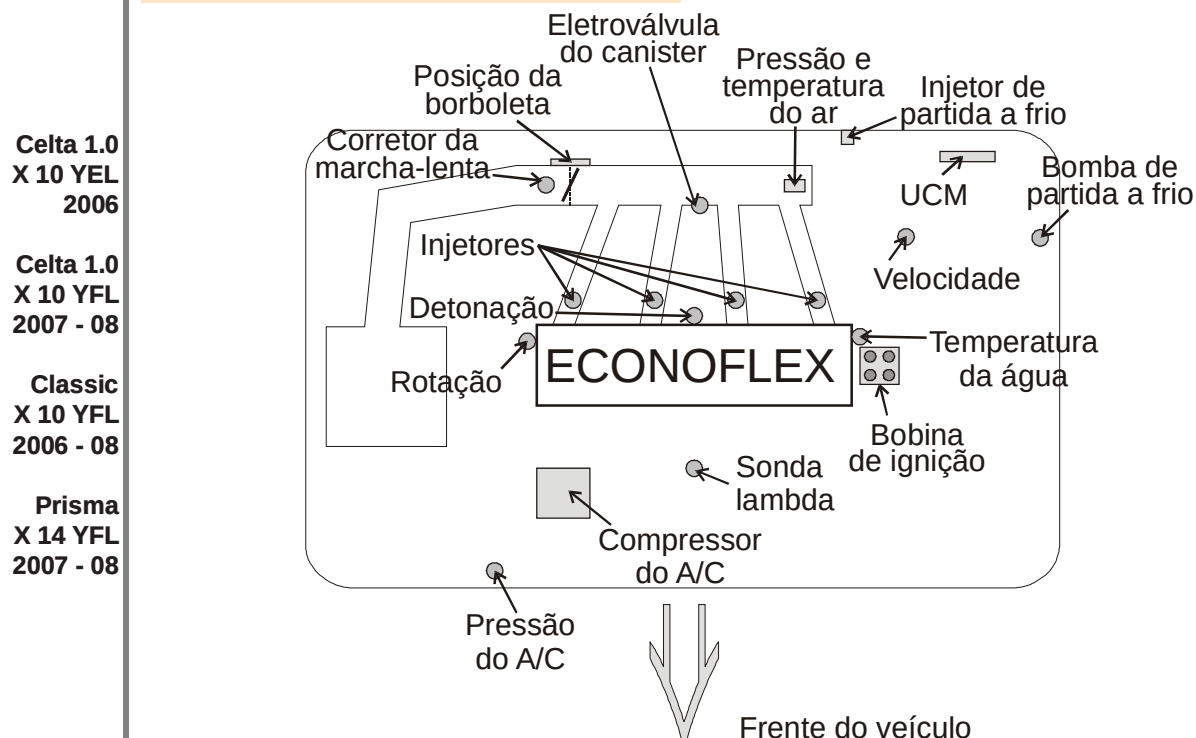
**Classic
X 10 YFL
2006 - 08**

**Prisma
X 14 YFL
2007 - 08**

Bobina de ignição	Parte traseira do cabeçote
Bomba de combustível	No interior do reservatório de combustível
Bomba de partida a frio	Fixado ao reservatório de partida a frio, lado esquerdo do vão do motor
Central de injeção eletrônica	No painel corta-fogo acima do servo-freio
Compressor do ar condicionado	Frente do motor, lado esquerdo
Corretor da marcha-lenta	No alto da tubulação de admissão, próximo ao corpo de borboleta
Eleto-injetores	Na tubulação de admissão
Eletroválvula de purga do canister	Fixado ao coletor de admissão, abaixo do cabo do acelerador
Imobilizador	Fixado ao comutador de ignição
Interruptor duplo do pedal de freio	No pedal de freio
Sensor de detonação	No bloco do motor à frente do motor de partida
Sensor de posição da borboleta	No corpo de borboleta
Sensor de pressão absoluta e temperatura do ar	Delphi - na tubulação de admissão, próximo ao tubo para o 4º cilindro
Sensor de pressão do ar condicionado	Na frente do veículo, abaixo do filtro secador
Sensor de rotação e PMS	Na frente do motor e próximo ao cárter
Sensor de temperatura da água	Parte traseira do cabeçote abaixo da bobina de ignição
Sensor de velocidade	Na caixa de câmbio
Sonda lambda aquecida	Na tubulação de escape na frente do vão do motor
Tomada de diagnose	Na caixa de fusíveis interna
Válvula de partida a frio	No painel corta-fogo entre o coletor de admissão e a central de injeção (Prisma e Celta) No painel corta-fogo acima do coletor de admissão (Classic)

Controle do motor Multec HV240 e Multec FR4

Localização dos componentes do controle do motor Prisma



Celta 1.0
X 10 YEL
2006

Celta 1.0
X 10 YFL
2007 - 08

Classic
X 10 YFL
2006 - 08

Prisma
X 14 YFL
2007 - 08

Bobina de ignição	Parte traseira do cabeçote
Bomba de combustível	No interior do reservatório de combustível
Bomba de partida a frio	Fixado ao reservatório de partida a frio, lado esquerdo do vão do motor
Central de injeção eletrônica	No painel corta-fogo acima do servo-freio
Compressor do ar condicionado	Frente do motor, lado esquerdo
Corretor da marcha-lenta	No alto da tubulação de admissão, próximo ao corpo de borboleta
Eletro-injetores	Na tubulação de admissão
Eletroválvula de purga do canister	Fixado ao coletor de admissão, abaixo do cabo do acelerador
Imobilizador	Fixado ao comutador de ignição
Interruptor duplo do pedal de freio	No pedal de freio
Sensor de detonação	No bloco do motor à frente do motor de partida
Sensor de posição da borboleta	No corpo de borboleta
Sensor de pressão absoluta e temperatura do ar	Delphi - na tubulação de admissão, próximo ao tubo para o 4º cilindro
Sensor de pressão do ar condicionado	Na frente do veículo, abaixo do filtro secador
Sensor de rotação e PMS	Na frente do motor e próximo ao cárter
Sensor de temperatura da água	Parte traseira do cabeçote abaixo da bobina de ignição
Sensor de velocidade	Na caixa de câmbio
Sonda lambda aquecida	Na tubulação de escape na frente do vão do motor
Tomada de diagnose	Na caixa de fusíveis interna
Válvula de partida a frio	No painel corta-fogo entre o coletor de admissão e a central de injeção (Prisma e Celta) No painel corta-fogo acima do coletor de admissão (Classic)