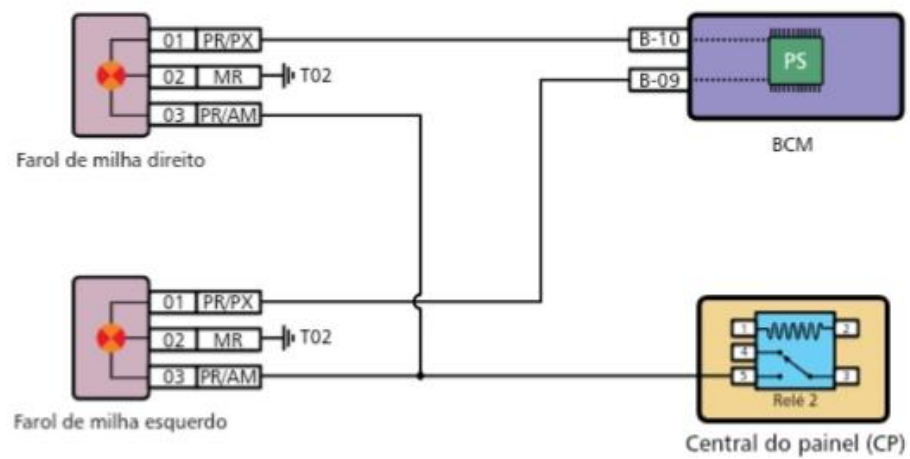
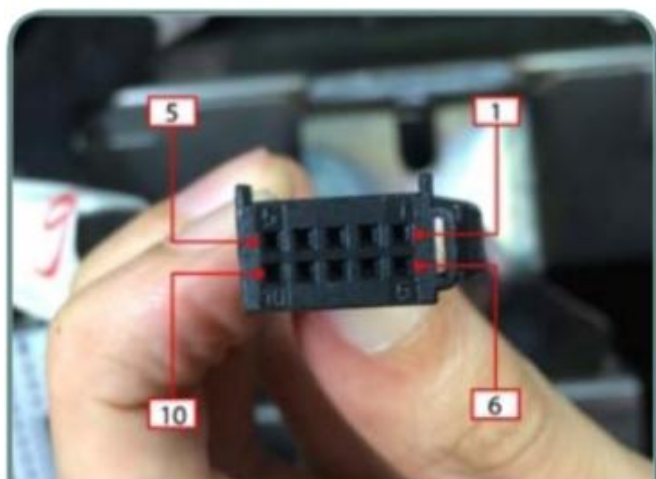




Farol de milha



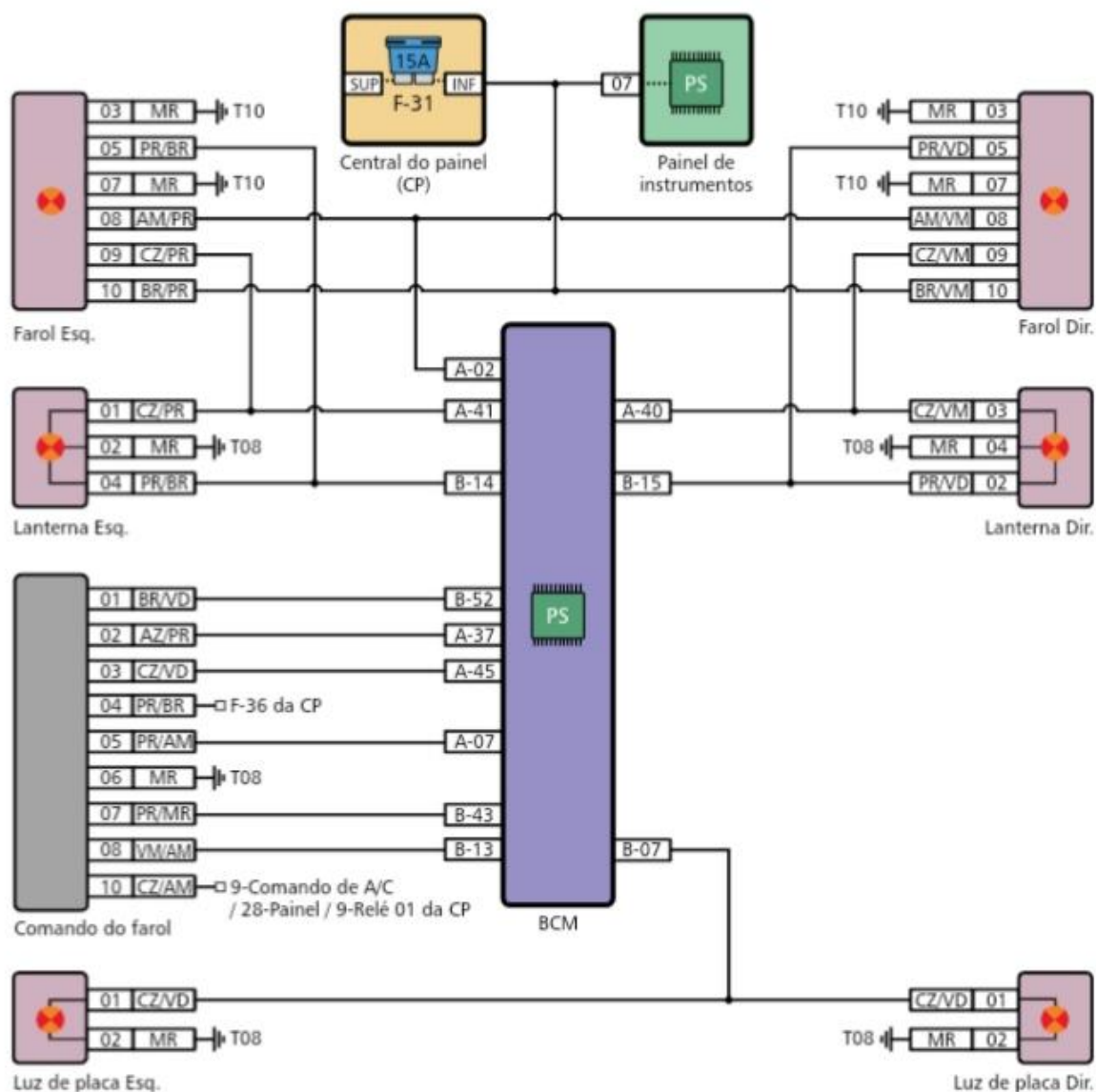
Farol e farolete



Conector do comando do farol e farolete

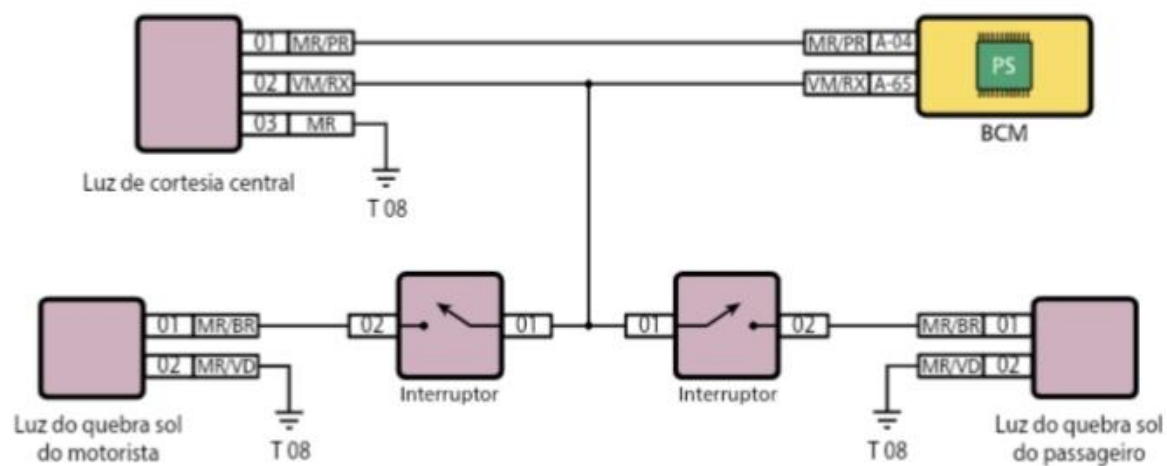


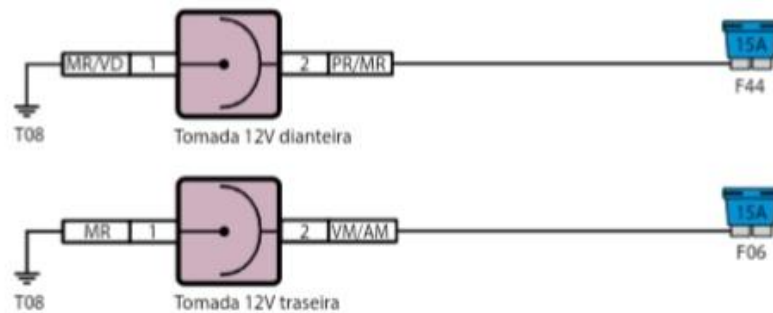
Conector do farol





Luz de cortesia





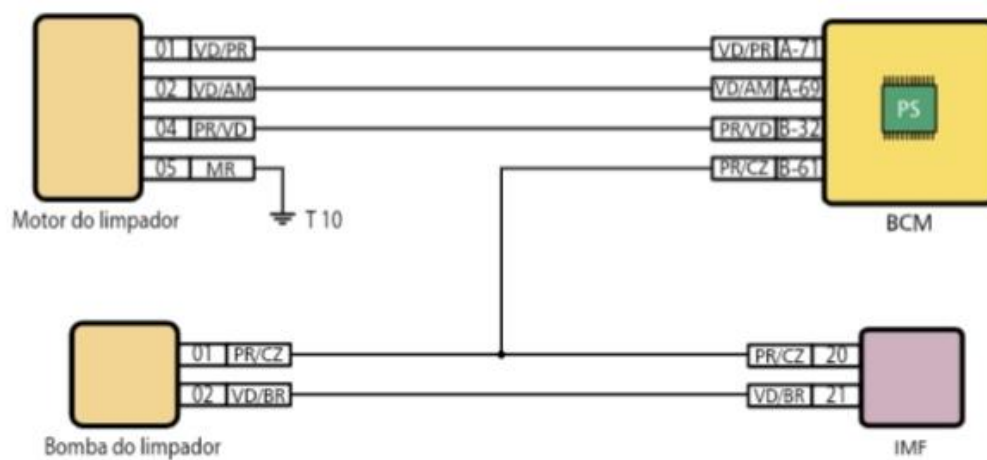
Limpador do para-brisa



Conector do limpador de para-brisa



Conector da bomba do limpador





Rádio



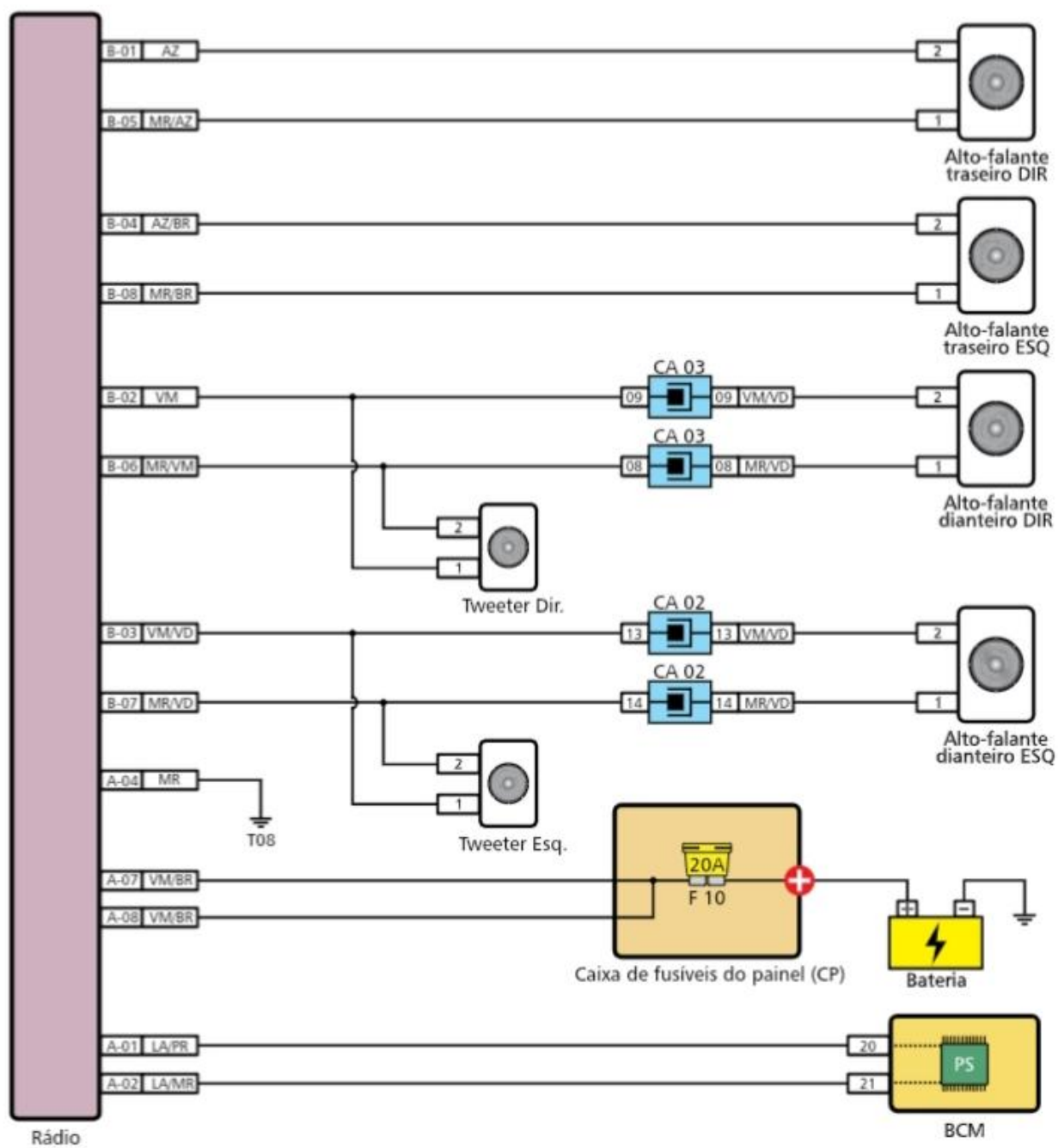
Rádio



Conectores do rádio



DIAGRAMAS ELÉTRICO





Buzina



Buzina



Conector da buzina



Vidros, travas e retrovisores elétricos



Interruptor dos vidros elétricos



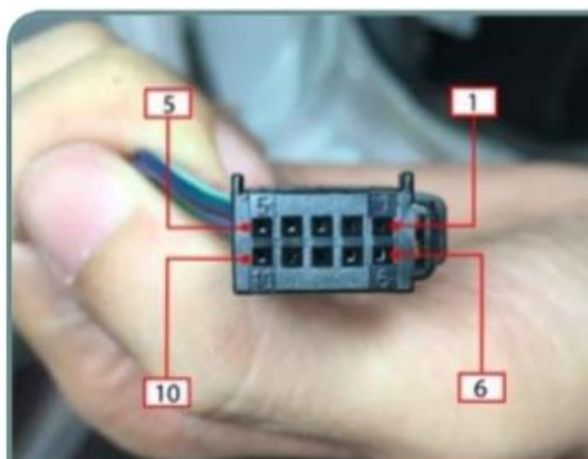
Motor dos vidros elétricos



DIAGRAMAS ELÉTRICOS



Conector da trava elétrica do motorista



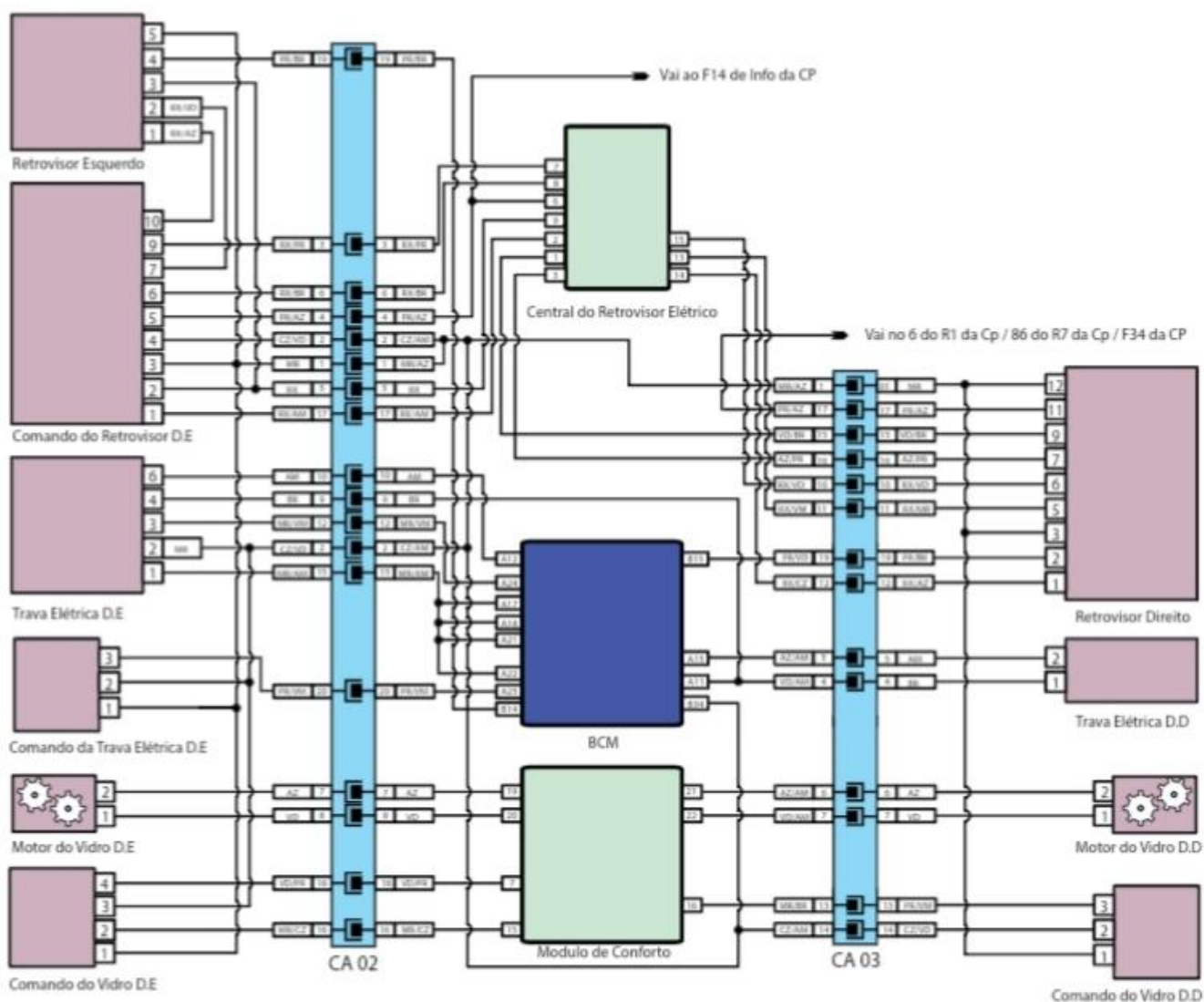
Conector do comando do retrovisor elétrico



Conector do retrovisor esquerdo



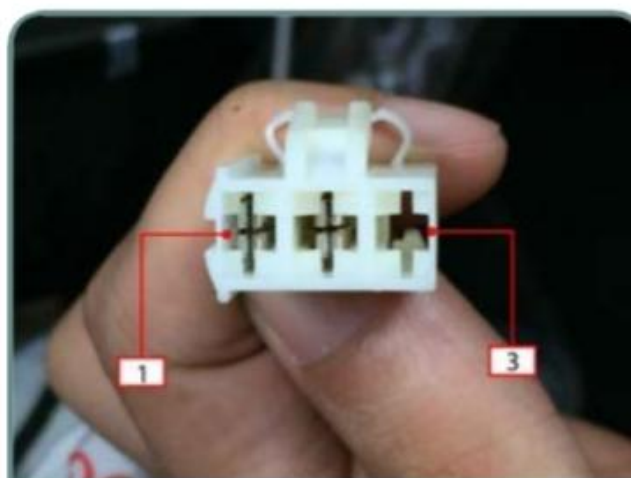
Conector o retrovisor direito



Tomada 12 V



Tomada 12V

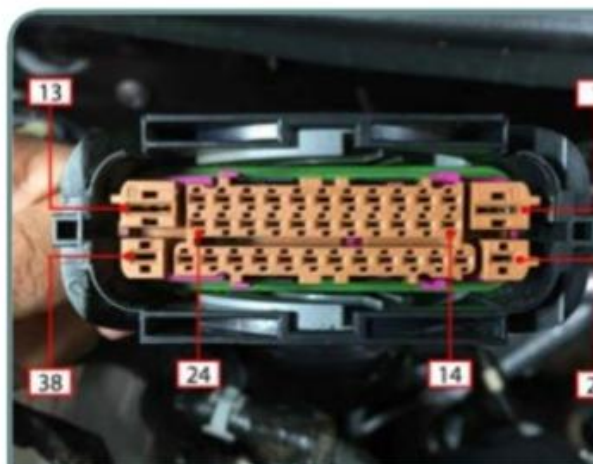


Conector da tomada 12V

ABS



Módulo do ABS



Conector do módulo do ABS

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/VD	Fusível 5 do Compartimento do Motor
02	VZ	VZ
03	VZ	VZ
04	CZ	Pino 1 do Sensor do ABS da Roda D.D
05	VZ	VZ
06	VZ	VZ
07	VZ	VZ
08	PR	Pino 1 do Sensor do ABS da Roda D.E
09	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	VZ	VZ
12	VZ	VZ
13	MR	T05
14	LA/MR	Pino 18 da BCM-B
15	VZ	VZ
16	MR	Pino 2 do Sensor do ABS da Roda D.D
17	VD	Pino 1 do Sensor do ABS da roda T.D
18	CZ/VM	Pino 2 do Sensor do ABS da Roda T.E
19	VD	Pino 2 do Sensor do ABS da Roda D.E
20	VZ	VZ
21	VZ	VZ
22	PR	Pino 4 do Comando de Controle de Estabilidade

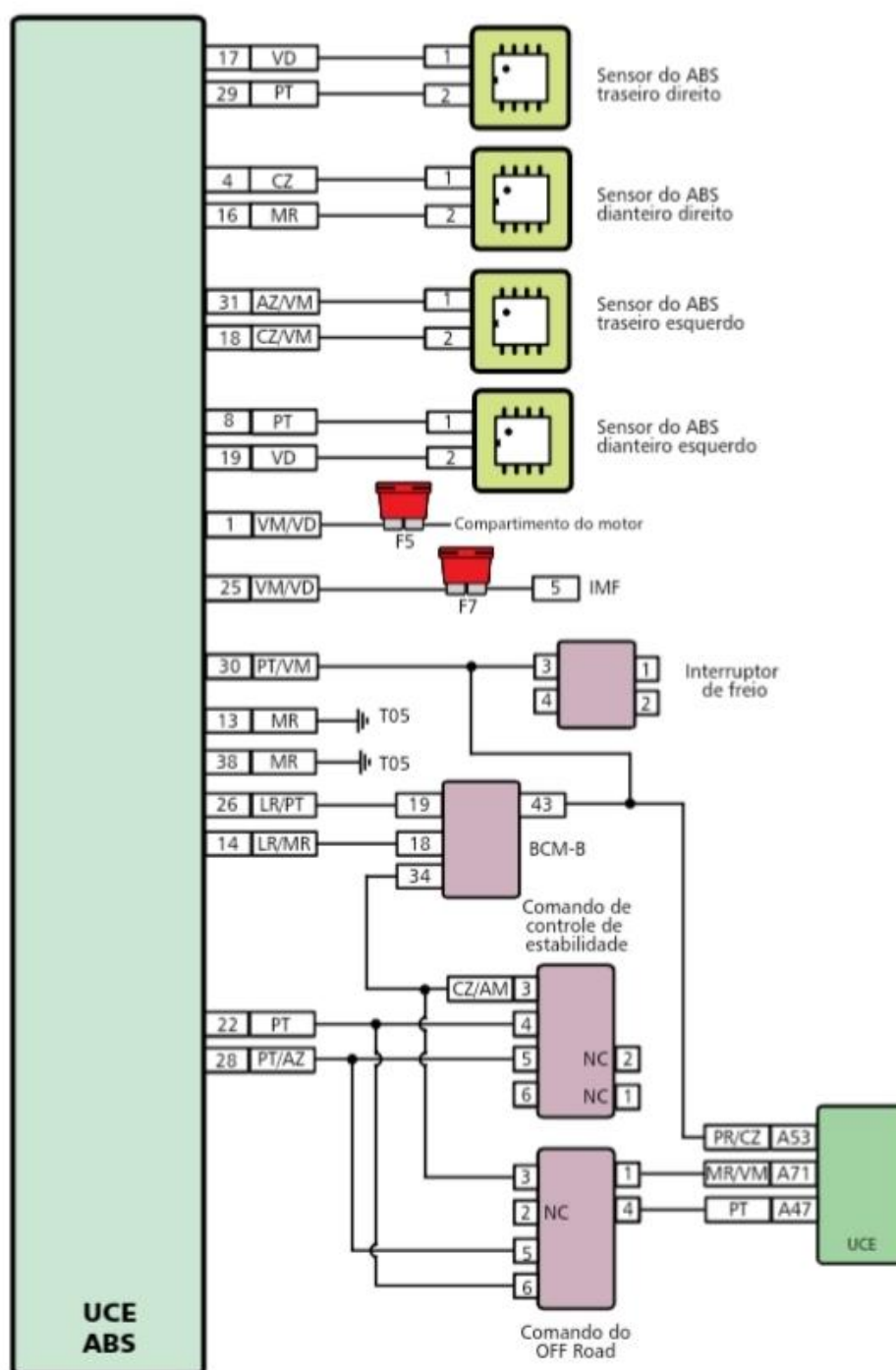


DIAGRAMAS ELÉTRICO

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
23	VZ	VZ
24	VZ	VZ
25	VM/VD	Fusível 7 do Compartimento do Motor, Pino 5 do IMF
26	LA/PR	Pino 19 do BCM-B
27	VZ	VZ
28	PR/AZ	Pino 5 do Comando do Controle de Estabilidade
29	PR	Pino 2 do Sensor do ABS da roda T.D
30	PR/VM	Pino 53 da UCE-A, 43 BCM-A, 3 Interruptor do Freio
31	AZ/VM	Pino 1 do Sensor do ABS da roda T.E
32	VZ	VZ
33	VZ	VZ
34	VZ	VZ
35	VZ	VZ
36	VZ	VZ
37	VZ	VZ
38	MR	T05



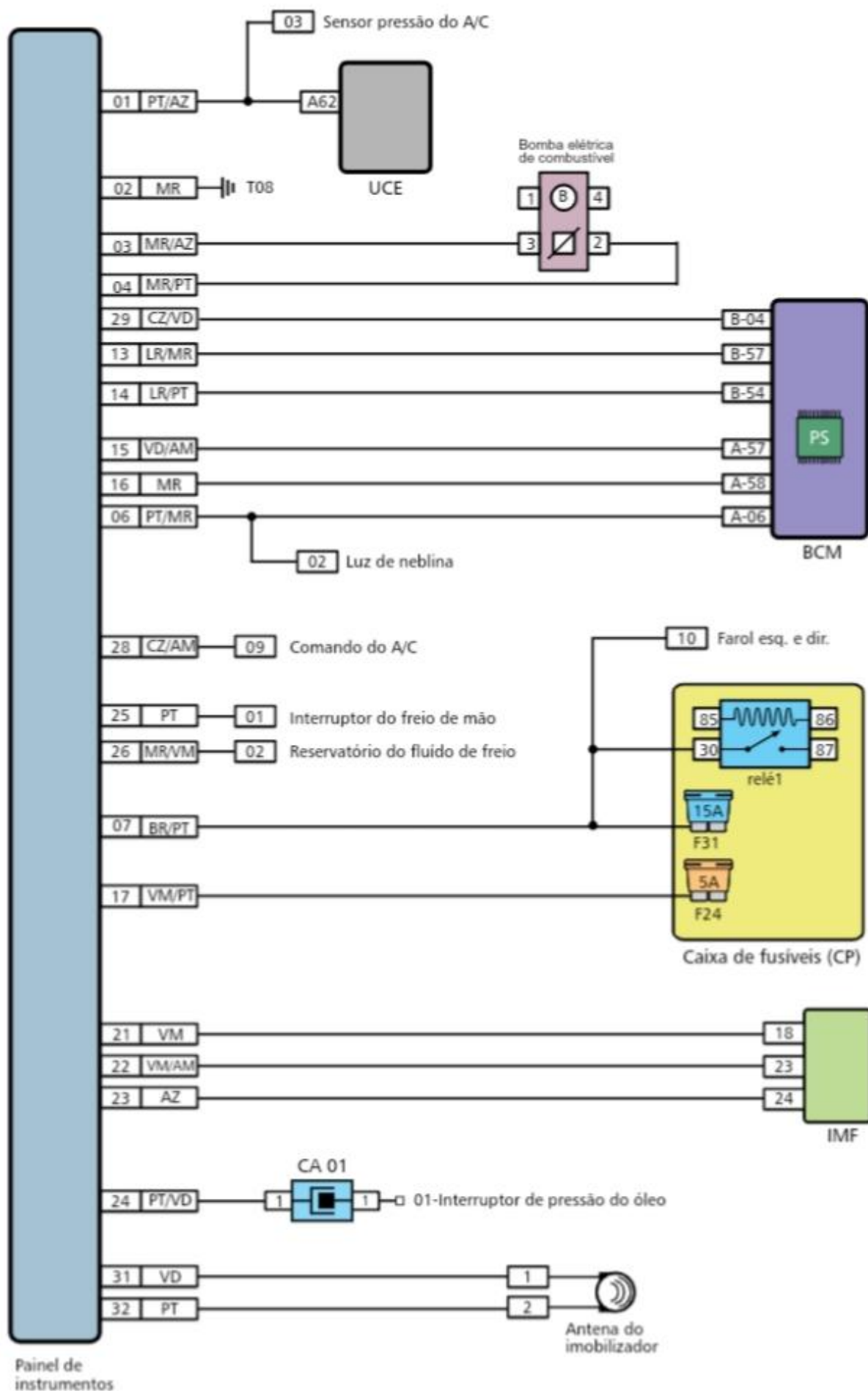
DIAGRAMAS ELÉTRICO





DIAGRAMAS ELÉTRICO

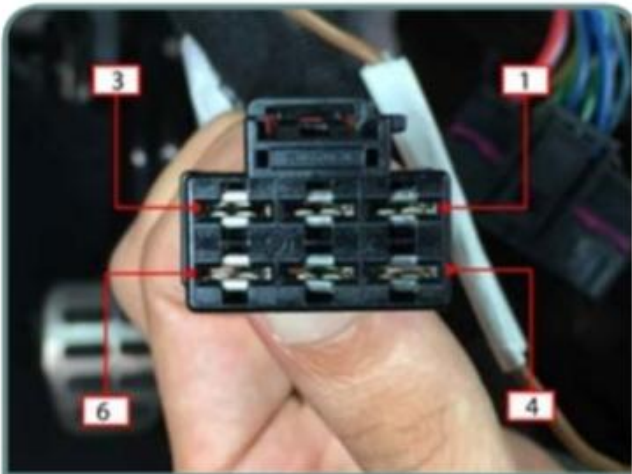
PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PR/AZ	Pino 62 da UCE-A, 3 do Sensor de Pressão do AC
02	MR	T08
03	MR/AZ	Pino 3 da Bomba de Combustível
04	MR/PR	Pino 2 da Bomba de Combustível
05	VZ	VZ
06	PR/MR	Pino 2 da Luz de Neblina, 6 BCM-A
07	BR/PR	Fusível 31 da Central do Painel, 10 do Farol Esq. E Dir.
08	VZ	VZ
09	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	VZ	VZ
12	VZ	VZ
13	LA/MR	Pino 57 BCM-B
14	LA/PR	Pino 54 BCM-B
15	VD/AM	Pino 57 BCM-A
16	MR	Pino 58 BCM-A
17	VM/PR	Fusível 24 da Central do Painel
18	VZ	VZ
19	VZ	VZ
20	VZ	VZ
21	VM	Pino 18 do IMF
22	VM/AM	Pino 23 do IMF
23	AZ	Pino 24 do IMF
24	PR/VD	Pino 1 CA01 Femea
25	PR	Pinno 1 do Interruptor do Freio de Mão
26	MR/VM	Pino 2 do Reservatório do Óleo de Freio
28	VZ	VZ
29	CZ/AM	Pino 9 Comd. Do AC, 10 Comd. Farol e Faroleta, 9 Rele 1 da CP
30	VZ	VZ
31	VD	Pino 1 da Antena do Imobilizador
32	PR	Pino 2 da Antena do Imobilizador



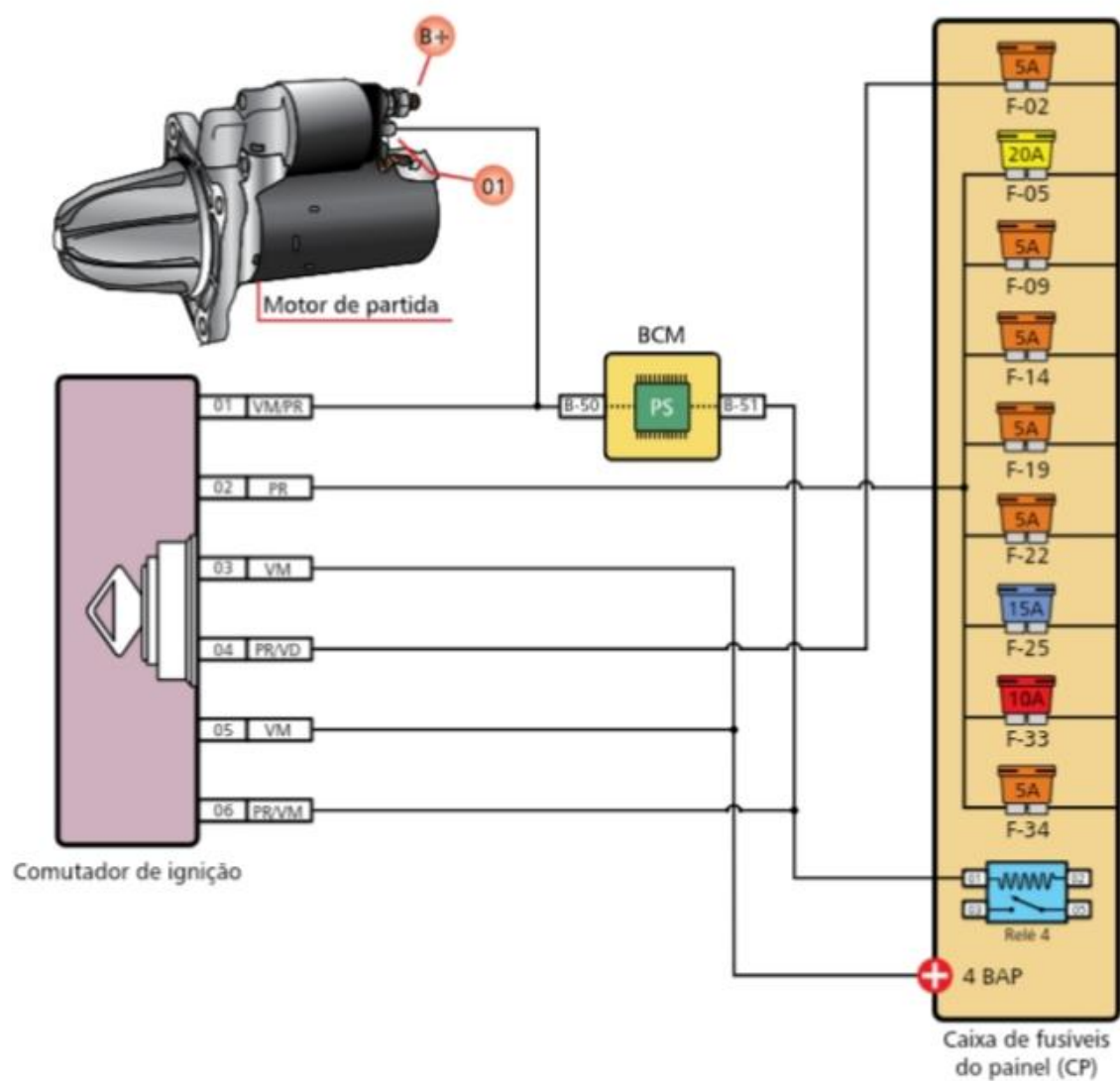
Comutador de ignição

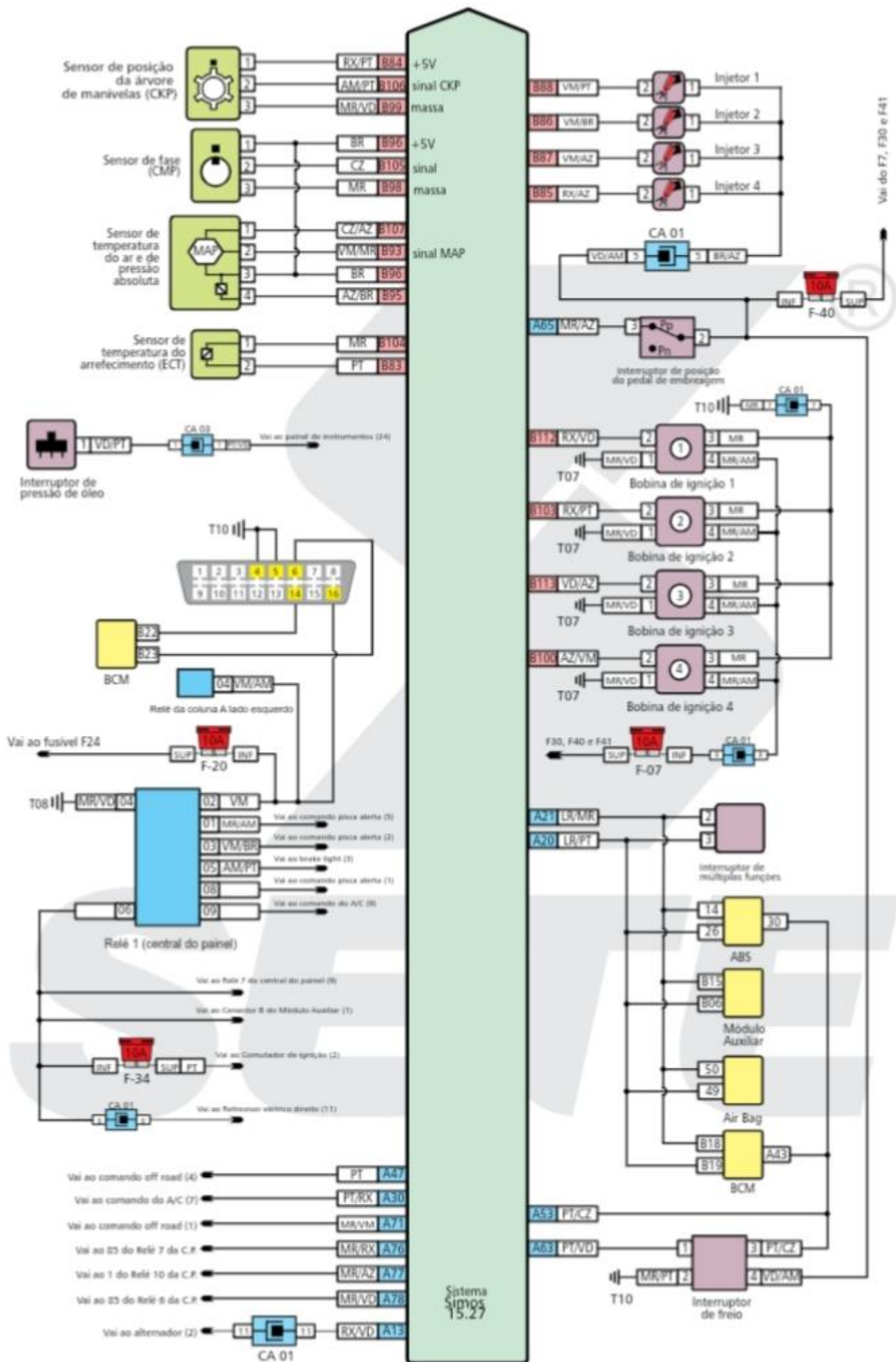


Comutador de ignição



Conector do comutador de ignição

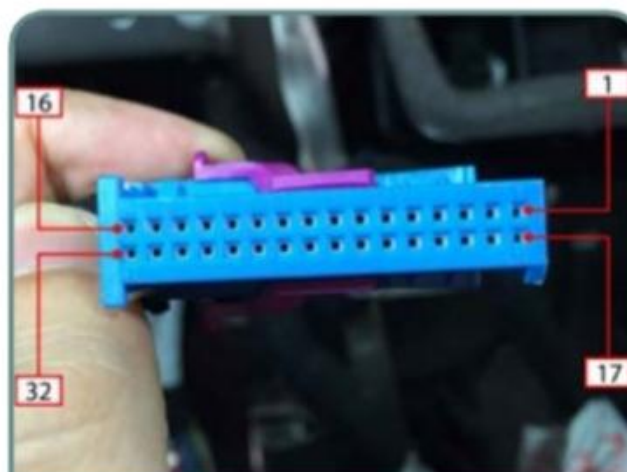




Painel de Instrumentos



Painel de instrumentos

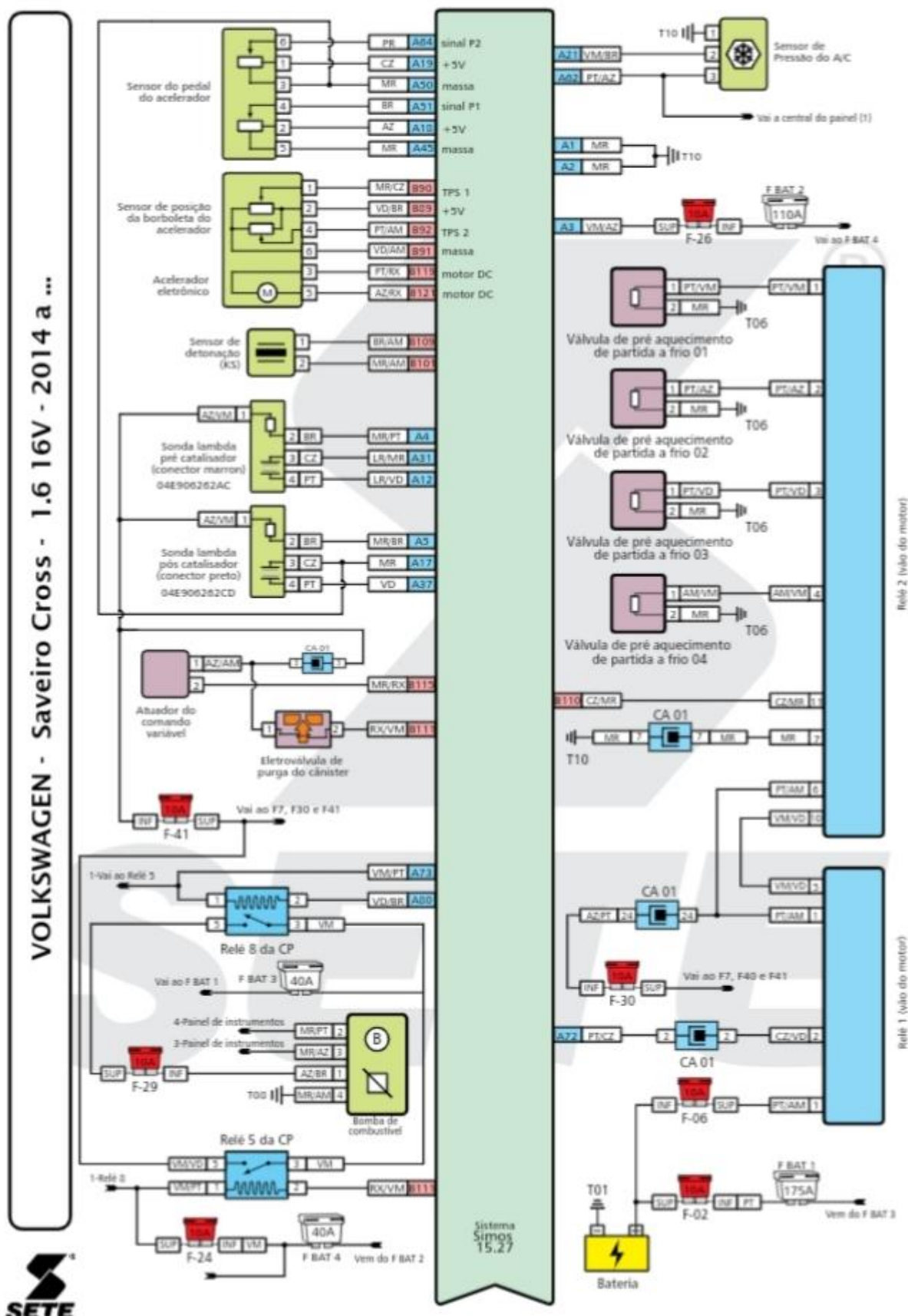


Conector do painel de instrumentos

Símbolo	Significado
	Freio de estacionamento puxado, nível do fluido de freio muito baixo ou sistema de freio avariado.
	Temperatura do líquido de arrefecimento do motor muito alta ou nível do líquido de arrefecimento do motor muito baixo.
	Piscando: sistema de arrefecimento do motor avariado.
	Pressão do óleo do motor muito baixa.
	Cinto de segurança não colocado pelo condutor.
	Alternador avariado.
	Piscando: alarme ativado.
	Aceso: ESC avariado ou não funciona.
	Piscando: ESC em funcionamento.
	Aceso: ESC desativado.
	ABS avariado ou não funciona.
	Lanterna de neblina ligada.
	Aceso: deficiência de emissões do sistema de escape (OBD).
	Piscando: catalisador avariado.
EPC	Unidade de controle do motor avariada.
	Tanque de combustível quase vazio.
	Sistema de airbag ou do pré-tensionador dos cintos de segurança avariado.
	Desembaçador do vidro traseiro ligado.
	Aquecimento do sistema de partida aquecida em funcionamento.
	Indicadores de direção esquerdos ou direitos.
	Luzes de advertência ligadas.
	Luzes de frenagem de emergência em funcionamento.
	Farol alto / longo alcance ligado ou sinal de luz acionado.
SAFE	Imobilizador eletrônico ativado.
INSP	Indicador do intervalo de serviço.

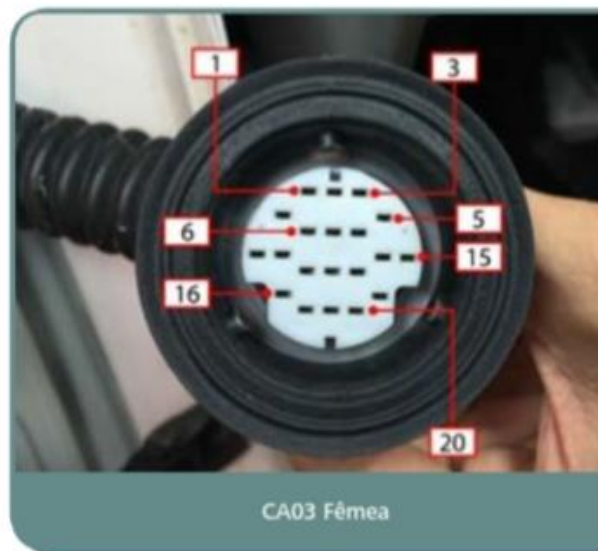
DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Esquemas Elétricos da Injeção Eletrônica





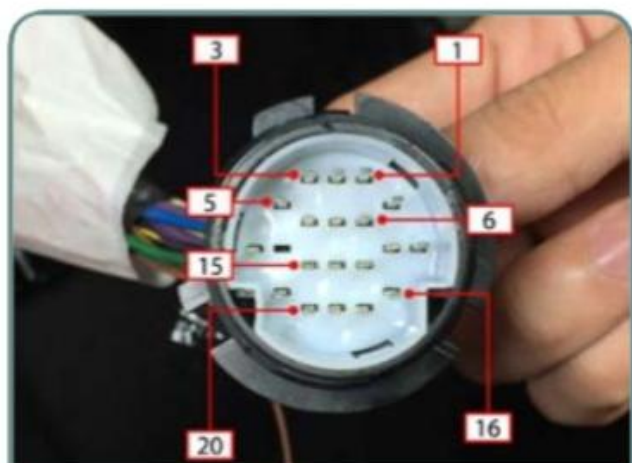
Conector auxiliar 03



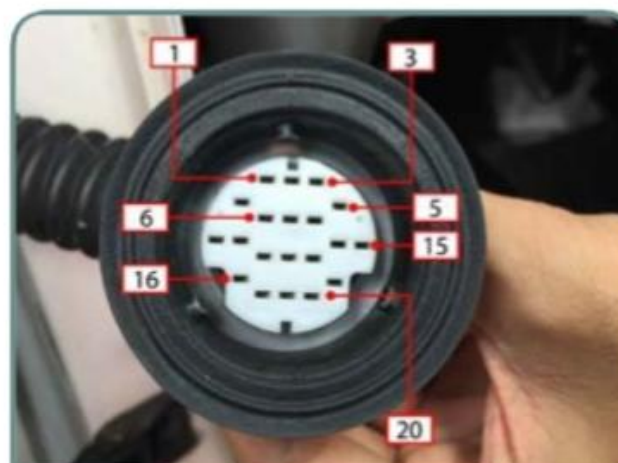
CA03			
1-CA02 macho	MR/AZ 1	1 MR	12-Retrovisor elétrico / 1-Comando do vidro elétrico direito
	VZ 2	2 VZ	VZ
	VZ 3	3 VZ	VZ
9-CA02 macho / 11-BCM-A	BR 4	4 BR	1-Trava elétrica direita
15-BCM-A	AM 5	5 AM	2-Trava elétrica direita
21-Módulo de conforto	AZ/AM 6	6 AZ	2-Motor do vidro elétrico direito
22-Módulo de conforto	VD/AM 7	7 VD	1-Motor do vidro elétrico direito
6-Rádio B / 2-Tweeter da coluna direita	MR/VM 8	8 MR/VD	1-Alto Falante D.D
2-Rádio B / 1-Tweeter da coluna direita	VM 9	9 VM/VD	2-Alto Falante D.D
15-Relé fixado na coluna direita	RX/VD 10	10 RZ/VD	6-Retrovisor elétrico direito
13-Relé fixado na coluna direita	RX/VM 11	11 RX/MR	5-Retrovisor elétrico direito
14-Relé fixado na coluna direita	RX/CZ 12	12 RX/AZ	1-Retrovisor elétrico direito
16-Módulo de conforto	MR/BR 13	13 PR/VM	3-Comando do vidro elétrico direito
34-BCM-B / 2-CA02 macho	CZ/AM 14	14 CZ/VD	2-Comando do vidro elétrico direito
1-Relé fixado na coluna direita	VD/BR 15	15 VD/BR	9-Retrovisor elétrico direito
3-Relé fixado na coluna direita	AZ/PR 16	16 AZ/PR	7-Retrovisor elétrico direito
6-Relé 01 da CP / 86-Relé 07 da CP / F-34 Inf da CP	PR/AZ 17	17 PR/AZ	11-Retrovisor elétrico direito
	VZ 18	18 VZ	VZ
15-BCM-B / 2-Lanterna direita / 5-Farol direito	PR/VD 19	19 PR/BR	2-Retrovisor elétrico direito
	VZ 20	20 VZ	VZ



Conector auxiliar 02



CA02 Macho

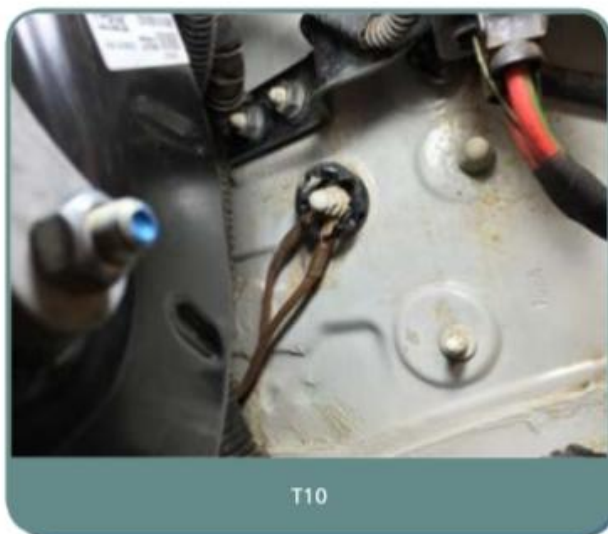


CA02 Fêmea

CA02			
1-CA03 macho	MR/AZ 1	1 MR	5-Retrovisor D.E / 3-Comando dos retrovisores / 1-Comando dos vidros elétricos D.E / 2-Trava elétrica Esq. / 1-Comando da trava elétrica
14-CA03 macho / 34-BCM-B / 10-Comando do farol e farolete	CZ/AM 2	2 CZ/VD	4-Comando dos retrovisores / 3-Comando dos vidros D.E / 2-Comando da trava
7-Relé fixado na coluna direita	RX/PR 3	3 RX/PR	9-Comando dos retrovisores
6-Relé fixado na coluna direita / F-14 Inf.da CP	PR/AZ 4	4 PR/AZ	5-Comando dos retrovisores
9-Relé fixado na coluna direita	RX 5	5 RX	2-Comando dos retrovisores / 3-Retrovisor elétrico
8-Relé fixado na coluna direita	RX/BR 6	6 RX/BR	6-Comando dos retrovisores
19-Módulo de conforto	AZ 7	7 AZ	2-Motor do vidro elétrico D.E
20-Módulo de conforto	VD 8	8 VD	1-Motor do vidro elétrico D.E
4-CA03 macho / 11-BCM-A	BR 9	9 BR	4-Trava elétrica Esq.
12-BCM-A	AM 10	10 AM	6-Trava elétrica Esq.
VZ	VZ 11	11 VZ	VZ
24-BCM-A	MR/VM 12	12 MR/VM	3-Trava elétrica Esq.
3-Rádio / 1-Tweeter da coluna Esq.	VM/VD 13	13 VM/VD	2-Alto falante D.E
7-Rádio / 2-Tweeter da coluna Esq.	MR/VD 14	14 MR/VD	1-Alto falante D.E
17, 18, 21 e 22-BCM-A	MR/AM 15	15 MR/AM	1-Trava elétrica D.E
15-Módulo de conforto	MR/CZ 16	16 MR/CZ	2-Comando dos vidros elétricos Esq.
2-Relé fixado na coluna direita	RX/AM 17	17 RX/AM	1-Comando dos retrovisores elétricos
7-Módulo de conforto	VD/PR 18	18 VD/PR	4-Comando dos vidros elétricos Esq.
14-BCM-B / 4-Lanterna Esq. / 5-Farol Esq.	PR/BR 19	19 PR/BR	4-Retrovisor elétrico Esq.
25-BCM-A	PR/VM 20	20 PR/VM	3-Comando da trava elétrica



Aterramento T10



T10

Localizado no vão do motor, do lado esquerdo do veículo.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR	Sensor de pressão do A/C	1
MR	UCE-A	1
MR	UCE-A	2
MR	Interruptor do freio	2
MR	BCM-A	14
MR	BCM-A	70
MR	Farol esquerdo	3
MR	Farol esquerdo	7
MR	Farol direito	3
MR	Farol direito	7
MR	Reservatório do óleo de freio	1
MR	CA 01 Fêmea	7
MR	Motor do limpador	5

CONECTORES AUXILIARES



Conector auxiliar



NOTA:

Os conectores auxiliares têm o objetivo de fazer a ligação de um chicote ao outro, facilitando a sua manutenção. Em caso de troca do chicote, não é necessário trocá-lo por completo, e sim, por pequenas partes. Esta seção aborda a localização de cada conector auxiliar e de seus respectivos alojamentos.

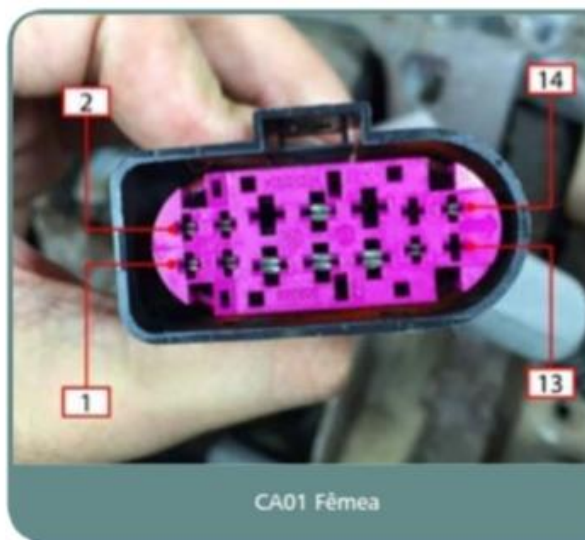
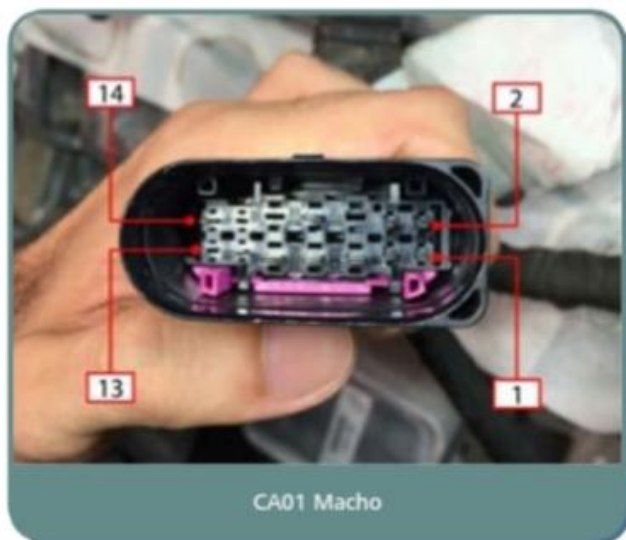
Conector auxiliar 01



CA01



CONECTORES AUXILIARES



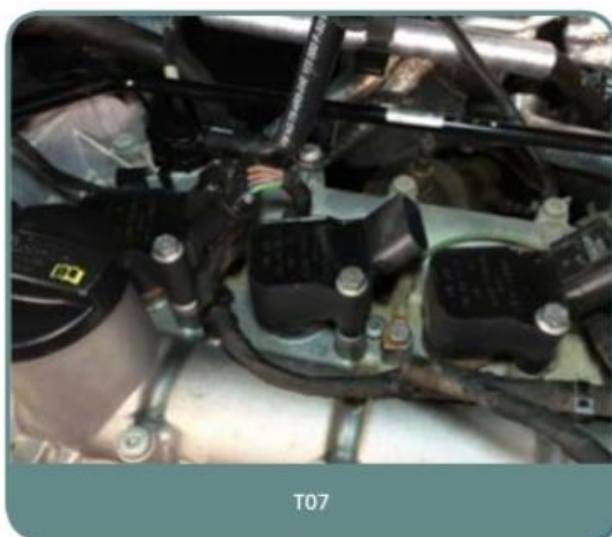
CA 01

1-IPO	VD/PR 01	01 PR/VD	24-Painel de instrumentos
2-Relé 01 do vão motor	CZ/VD 02	02 PR/CZ	72-UCB-A
1-Canp / 1-Atuador do comando variável	AZ/AM 03	03 AZ/VM	F-41 Inf. da CP / 1-Sondas lambda Pré e Pós
1-Alternador	AZ 04	04 AZ	49-BCM-B
1-Injetor 1,2,3 e 4	AZ/BR 05	05 VD/AM	5-Interruptor do pedal de embreagem / F-40 Inf. da CP
VZ	VZ 06	06 VZ	VZ
2-Compressor do A/C / 3-Bobinas 1,2,3 e 4 / 7-Relé 02 do vão motor	MR 07	07 MR	T-10
4-Bobinas 1,2,3 e 4	MR/AM 08	08 VM/VD	F-07 Inf. da CP
1-Compressor do A/C	VM/BR 09	09 VM/BR	87 do relé 07 da CP
VZ	VZ 10	10 VZ	VZ
2-Alternador	RX/VD 11	11 RX/VD	13-UCB-A
VZ	VZ 12	12 VZ	VZ
VZ	VZ 13	13 VZ	VZ
1-Relé 01 do vão motor / 6-Relé 02 do vão motor	PR/AM 14	14 AZ/PR	F-30 Inf. da CP



COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR	Resistência de partida a frio 1	2
MR	Resistência de partida a frio 2	2
MR	Resistência de partida a frio 3	2
MR	Resistência de partida a frio 4	2

Aterramento T07



Localizado na tampa de válvulas.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR/VD	Bobina de ignição 1	2
MR/VD	Bobina de ignição 2	2
MR/VD	Bobina de ignição 3	2
MR/VD	Bobina de ignição 4	2

Aterramento T08



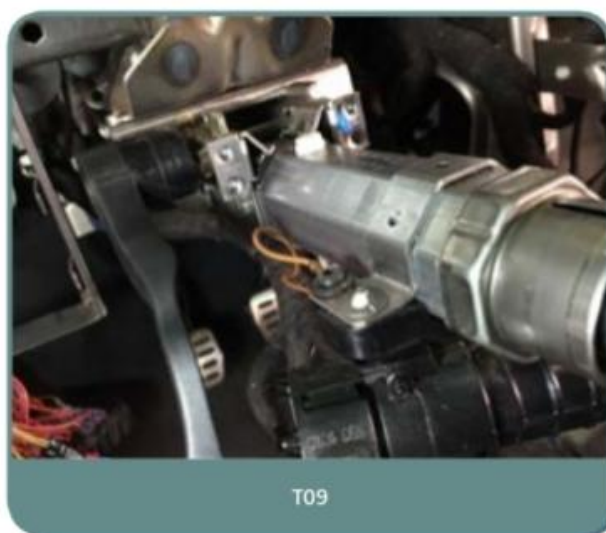
Localizado no interior do veículo, na parte central do console.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR/AM	Bomba de combustível	4
MR/VD	Rele 1 da CP	4
MR	Rele 2 da CP	1
MR/AM	Rele 4 da CP	2
MR/AM	Rele 11 da CP	1
MR/AM	Rele 13 da CP	2
MR	BCM-B	38
MR	BCM-B	60
MR/VD	Buzina	2
MR/AM	Lanterna direita	4
MR	Lanterna esquerda	2
MR	Luz de neblina	1
MR	Brake light	2
MR	Luz de placa esquerda	2
MR	Luz de placa direita	2
MR	Conector de diagnóstico	4
MR	Conector de diagnóstico	5
MR	Comando da luz auxiliar da carroceria	1
MR/VD	Tomada 12 volts dianteira	1
MR	Tomada 12 volts traseira	1



COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR/AM	Rele fixado na coluna direita	5
MR	IMF (Interruptor de múltiplas funções)	4
MR/CZ	IMF (Interruptor de múltiplas funções)	12
MR	IMF (Interruptor de múltiplas funções)	19
MR/VD	Luz do quebra sol do motorista	2
MR/VD	Luz do quebra sol do passageiro	2
MR	Luz de cortesia central	3
MR	Sensor interno do alarme	4
MR	Painel de instrumentos	2
MR/VD	Módulo de conforto	1
MR/VD	Módulo de conforto	9
MR	Comando do A/C	5
MR	Motor interno do A/C	2
MR	Rádio	4

Aterramento T09



Localizado na coluna de direção.

Aterramento T01



Localização do T01



T01

Aterramento principal do veículo, localizado junto à bateria.

Aterramento T02



Localização do T02



T02

Localizado próximo à bateria.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADADO	PINO
MR	Farol de milha direito	2
MR	Farol de milha esquerdo	2
MR	Resistência do radiador	3



Aterramento T03



Localizado na logarina, do lado esquerdo do veículo.

Aterramento T04



Localizado atrás do farol direito do veículo.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR	Sirene do alarme	2
MR	Interruptor do capô	2



Aterramento T05



Localizado próximo ao módulo do ABS.

COR DO FIO	COMPONENTE ATERRADO	PINO
MR	Central do ABS	13
MR	Central do ABS	38

Aterramento T06



Localizado no cabeçote próximo ao sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

**RELÉ 6**

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
30	VM/RX	Fusível 3 inferior do compartimento motor
87	VM/MR	(1) Resistor do radiador
86	VM/RX	Fusível 3 inferior do compartimento motor
85	MR/VD	(78) UCE-A

RELÉ 7

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
30	VM	Fusível 15 inferior da Central painel
87	VM/BR	(9) CA01 fêmea
86	PT/AZ	(17) CA03 macho/ (6) Relé 1 da Central painel/ Fusível 34 inferior da Central painel
85	MR/RX	(76) UCE-A

RELÉ 8

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/PT	Fusível 24 inferior da Central painel
02	VD/BR	(80) UCE-A
03	VM	BAP 3 da Central painel
04	-	VZ
05	VM/BR	Fusível 29 superior da Central painel

RELÉ 9

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
-	-	VZ

RELÉ 10

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	MR/AZ	(77) UCE-A
02	VM/RX	Fusível 8 L.E do compartimento do motor
03	VM/RX	BAP 3 da Central painel
04	-	VZ
05	VM/CZ	(2) Resistor do rádio

RELÉ 11		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	MR/AM	T08
02	AM	(1) BCM-A
03	VM	BAP 2
04	-	VZ
05	BR/VD	(41) I.M.F

RELÉ 12		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
-	-	VZ

RELÉ 13		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/AZ	(53) BCM-A
02	MR/AM	T08
03	VM	Fusível 11 inferior da Central painel
04	-	VZ
05	VM/VD	(1) Sirene do Alarme

Central do retrovisor elétrico





CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL (CP)

CENTRAL DO RETROVISOR ELÉTRICO		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VD/BR	(15) CA03 macho
02	RX/AM	(17) CA02 macho
03	AZ/PT	(16) CA03 macho
04	VM/AM	(2) Relé 1 da Central painel/ Fusível 20 inferior da Central painel/ (16) Tomada de diagnóstico
05	MR/AM	T08
06	PT/AZ	Fusível 14 inferior da Central painel/ (4) CA02 macho
07	RX/PT	(3) CA02 macho
08	RX/BR	(6) CA02 macho
09	RX	(5) CA02 macho
10	-	VZ
11	-	VZ
12	-	VZ
13	RX/VM	(11) CA03 macho
14	RX/CZ	(12) CA03 macho
15	RX/VD	(10) CA03 macho
16	-	VZ
17	PT/AZ	(48) BCM-B/ (5) Lanterna L.E/ (1) Lanterna L.D
18	-	VZ

ATERRAMENTOS

Localização dos aterramentos



IMPORTANTE:

Os pontos de aterramento são de grande importância para o perfeito funcionamento dos componentes elétricos do veículo. Em caso de avaria em algum ponto ocorrem falhas nos componentes elétricos.



CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL (CP)

PÓLO AUXILIAR DA BATERIA (BAP)		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PT	Fusível 2 inferior compartimento motor
02	VM	BAP dos fusíveis
03	VM	(6) Comando do AC/ (3) Relé 5 da central painel/ (3) Relé 8 da Central painel
04	VM	(3) Comutador/ (5) Comutador
05	VM	BAP dos fusíveis
06	-	VZ
07	-	VZ
08	-	VZ
09	-	VZ
10	-	VZ

Relés da CP



Legenda

RELÉ 1		
PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	MR/AM	(5) Comando do pisca alerta
02	VM/AM	(4) Relé fixado na coluna direita/ Fusível 20 inferior da Central painel
03	VM/BR	(2) Comando do pisca alerta
04	MR/VD	T08
05	AM/PT	(3) Brake light
06	PT/AZ	(17) CA03 macho/ 86 Relé 7 da Central painel/ Fusível 34 inferior da Central painel/ (1) Conector B do módulo auxiliar



CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL (CP)

RELÉ 1

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
07	-	VZ
08	VM/AM	(1) Comando do pisca alerta
09	CZ/AM	(9) Comando do AC/ (10) Comando do farol e farolete/ (28) Painel

RELÉ 2

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	MR	T08
02	BR/PT	Fusível 31 inferior da Central painel
03	VM/CZ	Fusível 4 inferior da Central painel
04	-	VZ
05	PT/AM	(3) Farol de milha L.E e L.D

RELÉ 3

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
-	-	VZ

RELÉ 4

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PT/VM	(6) Comutador
02	MR/AM	T08
03	VM	BAP 2
05	PT/AM	Fusíveis 3-6-36-38-44 superiores da Central painel

RELÉ 5

PINAGEM	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/PT	Fusível 24 inferior da Central painel
02	VM/AM	(23) UCE-A
03	VM	BAP 3 da Central painel
05	VM/VD	Fusíveis 7-26-30-40-41 superiores da Central painel



MÓDULO DE CONFORTO



Módulo de conforto



Localização do módulo de conforto

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	MR/VD	T08
02	RX/BR	Pino 17 BCM-B / 10 IMF
03	VZ	VZ
04	VZ	VZ
05	VZ	VZ
06	VZ	VZ
07	VD/PR	Pino 18 CA02 Macho
08	VZ	VZ
09	MR/VD	T08
10	VZ	VZ
11	VZ	VZ
12	AZ/PR	Pino 7 Tomada de Diagnose
13	VZ	VZ
14	VZ	VZ
15	MR/CZ	Pino 16 CA02 Macho
16	MR/BR	Pino 13 CA03 Macho
17	VZ	VZ
18	VZ	VZ
19	AZ	Pino 7 CA02 Macho
20	VD	Pino 8 CA02 Macho
21	AZ/AM	Pino 6 CA03 Macho
22	VD/AM	Pino 7 CA03 Macho



CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL (CP)

Descrição dos fusíveis e relés da CP



Central de fusíveis e relés do painel

Nº	AMPÈRES	COMPONENTES PROTEGIDOS PELOS FUSÍVEIS
1	VZ	VZ
2	5	Módulo de conforto
3	20	Interruptor das luzes giratórias - Farol de neblina
4	15	Foral de longo alcance
5	20	Módulo de Airbag
6	15	Tomada 12V - Desembaçador traseiro
7	25	Transformador de ignição
8	VZ	VZ



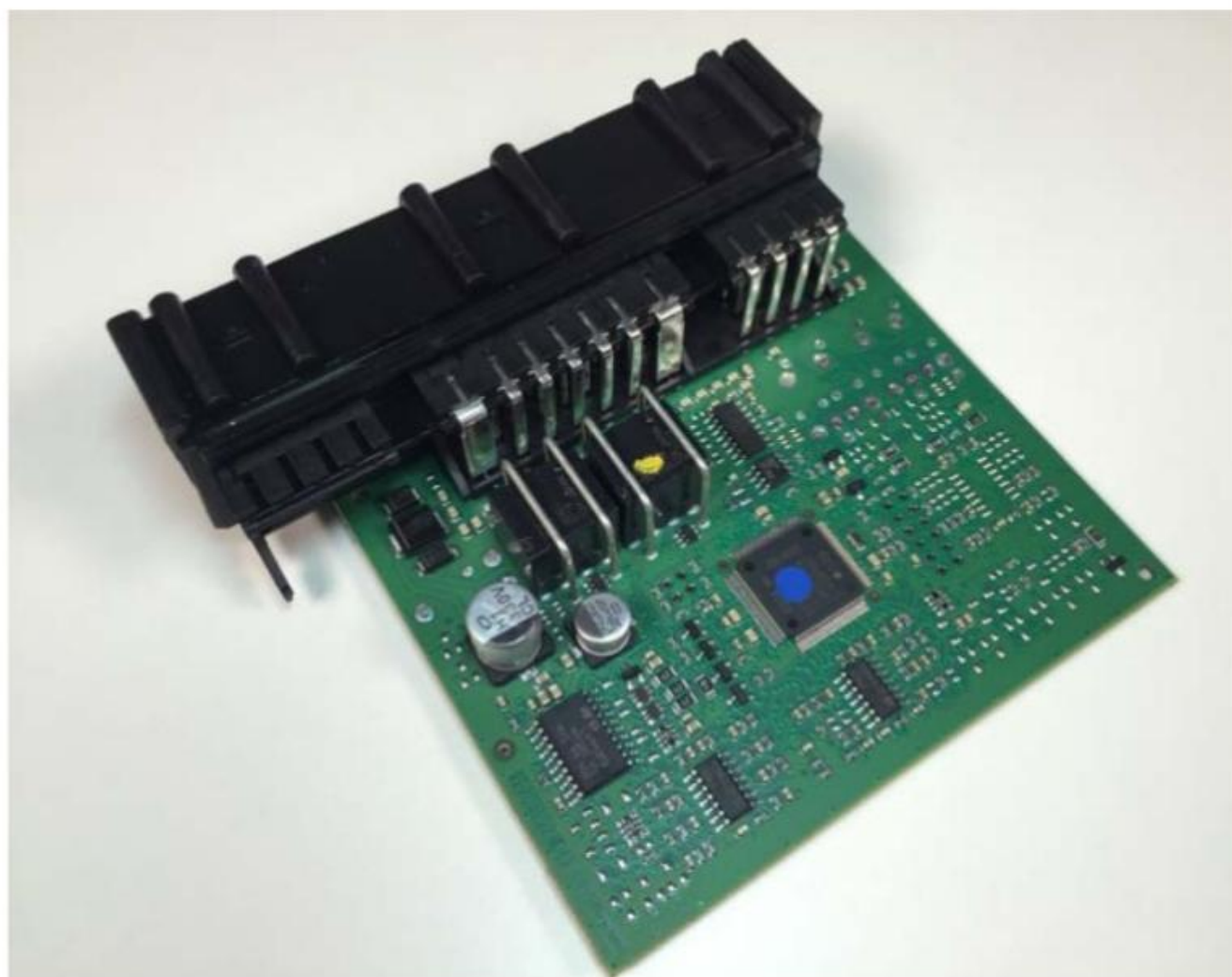
CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL (CP)

Nº	AMPÈRES	COMPONENTES PROTEGIDOS PELOS FUSÍVEIS
11	15	Buzina do Alarme
12	20	Iluminação interna - Luz de posição
13	VZ	VZ
14	5	Espelho retrovisor elétrico
15	25	Embreagem eletromagnética
16	5	Alarme
17	30	Travamento central
18	VZ	VZ
19	5	Setas - Volante Multifunções
20	15	Tomada de diagnóstico - Rebaixamento do Retrovisor Dir.
21	20	Setas - Luz de freio
22	5	Módulo de conforto
23	15	Interruptor das luzes giratórias - Farol de neblina
24	5	Relé ECU - Relé da Bomba de Combustível
25	15	Bomba do lavador do para brisa - Limpador do para brisa
26	15	Módulo de injeção
27	VZ	VZ
28	VZ	VZ
29	15	Bomba de combustível
30	5	Valvula de partida a frio - Valvula do Canister - Partida Aquecida
31	15	Farol Alto - Luz de controle do farol alto (BFM)
32	25	Farol baixo do lado esquerdo - Farol alto do lado Esquerdo
33	10	Luzes de ré
34	5	Relé de Part. A frio, Bomb. De Comb. - Sensor de Velocidade, Sensor do Pedal de Embreagem, Módulo de Controle de distancia de estacionamento, Relé do A/C - Módulo do rebaixamento do espelho retrovisor direito, Módulo de controle do motor
35	40	Módulo do comando elétrico dos vidros
36	5	Interruptor das luzes
37	30	Buzina do alarme
38	25	Ventilação Interna
39	VZ	VZ
40	10	Válvulas injetoras de combustível - Sensor do Pedal da embreagem - Luz de freio - Sensor do pedal do freio
41	10	Sonda Lambda - Válvula do Canister
42	30	Limpador do para-brisa
43	25	Farol Baixo do lado direito - Farol alto do lado direito



PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
70	VZ	VZ
71	VZ	VZ
72	VZ	VZ
73	VZ	VZ

MÓDULO DE CONFORTO





PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
35	VZ	VZ
36	VZ	VZ
37	VZ	VZ
38	MR	T08
39	VM/AZ	Fusível 45 da Central do Painel
40	VZ	VZ
41	VZ	VZ
42	VZ	VZ
43	PR/MR	Pino 7 Comando do Farol e Farolete
44	VZ	VZ
45	VZ	VZ
46	VZ	VZ
47	VZ	VZ
48	PR/AZ	Pino 5 da Lter. Esqd., 1 da Lant. Dir., 1 Interruptor de Ré, 17 Rele fix. na Coluna Direita
49	AZ	Pino 4 CA01 Femea
50	VM/PR	Pino 1 Comutador de Ignição, 1 do Motor de Partida
51	PR/VM	Pino 6 Comutador
52	BR/VD	Pino 1 Comando do Farol e Farolete
53	VD/PR	Pino 15 IMF
54	LA/PR	Pino 14 Painel
55	VZ	VZ
56	VZ	VZ
57	LA/MR	Pino 13 Painel
58	VZ	VZ
59	VM/BR	Fusível 9 do Compartimento do Motor
60	MR	T08
61	VD/VM	Pino 20 IMF e 1 da Bomba do Limpador
62	VD/AZ	Pino 17 IMF
63	VZ	VZ
64	VZ	VZ
65	VZ	VZ
66	VZ	VZ
67	VZ	VZ
68	AM/VM	Fusível 43 da Central do Painel



PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VZ	VZ
02	AM/VM	Pino 8 do Farol Direito
03	VZ	VZ
04	CZ/VD	Pino 29 do Painei
05	VZ	VZ
06	VZ	VZ
07	CZ/VD	Pino 1 da luz de Placa Esq. e Dir.
08	VZ	VZ
09	PR/RX	Pino 1 do Farol de Milha Esq.
10	PR/RX	Pino 1 Farol de Milha Dir.
11	VM/PR	Fusível 3 da Central do Painei
12	VZ	VZ
13	VM/AM	Pino 8 do Cmd. do Farol e Faroite, Fus. 21 da Ctrl do Painei
14	PR/BR	Pino 4 da Lant. Esq., 19 CA02 Macho, 5 do Farol Esq.
15	PR/VD	Pino 2 Lant. Direita, 19 DA02 Macho, 5 Farol Dir.
16	PR/VM	Pino 3 Lant. Esq., 19 CA03 Macho, 5 Farol Dir.
17	RX/BR	Pino 2 Modulo de Conforto, 10 IMF
18	LA/MR	B15 Mod. Aux., 50 Ctrl do Airbag, 21 UCE A, 2 IMF, 14 ABS
19	LA/PR	B6 Mod. Aux. 49 Ctrl do Airbag, 3 IMF 26 ABS, 20 UCE-A
20	LA/PR	A1 do Radio
21	LA/MR	A2 do Radio
22	LA/MR	14 Tomada de Diagnostico
23	LA/VD	6 Tomada de Diagnostico
24	RX/BR	3 Sensor do Alarme
25	VZ	VZ
26	VZ	VZ
27	VD/AM	Pino 16 IMF
28	VZ	VZ
29	VZ	VZ
30	AZ/PR	Pino 2 do Alarme
31	VZ	VZ
32	PR/VD	Pino 4 do Motor do Limpador
33	VZ	VZ
34	CZ/AM	Pino 2 CA02 Macho, 14 CA03 Macho, 9 Comando do AC, 3 Comando Off Road, 9 Rele 1 da Ctrl do Painei, 28 Painei, 10



BCM - B

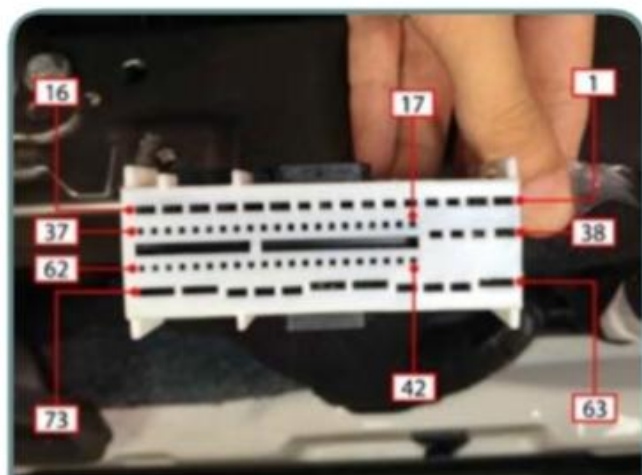
1	VZ	VZ	38	MR	T08
2	AM/VM	8-Farol direito	39	VM	F-45 da CP
3	VZ	VZ	40	VZ	VZ
4	CZ/VD	29-Painel	41	VZ	VZ
5	VZ	VZ	42	VZ	VZ
6	VZ	VZ	43	PR/MR	7-Comando do farol e farolete
7	CZ/VD	1-Luz de placa esquerda e direita	44	VZ	VZ
8	VZ	VZ	45	VZ	VZ
9	PR/RX	1-Farol de milha esquerdo	46	VZ	VZ
10	PR/RX	1-Farol de milha direito	47	VZ	VZ
11	VM/PR	F-03 Inf. da CP	48	PR/AZ	5-Lanterna esquerda / 1-Lanterna direita / 1-Interruptor de ré/ 17-Relé fixado na coluna direita
12	VZ	VZ	49	AZ	4-CA01 fêmea
13	VM/AM	8-Comando do farol e farolete / F-21 da CP	50	VM/PR	1-Comutador de ignição / 1-Motor de partida
14	PR/BR	4-Lanterna esq. / 19-CA02 macho / 5-Farol esq.	51	PR/VM	6-Comutador
15	PR/VD	2-Lanterna dir. / 19-CA03 macho / 5-Farol dir.	52	BR/VD	1-Comando do farol e farolete
16	PR/VD	3-Lanterna esq. / 5-Lanterna dir.	53	VD/PR	15-IMF
17	RX/BR	2-Módulo de conforto / 10-IMF	54	LA/PR	14-Painel
18	LR/MR	B50-Módulo Auxiliar / 50-Airbag / 21-UCE-A / 2-IMF / 14 ABS	55	VZ	VZ
19	LA/PR	B6-Módulo Auxiliar / 49-Airbag / 20-UCE-A / 3-IMF / 26 ABS	56	VZ	VZ
20	LA/PR	A1-Rádio	57	LR/MR	13-Painel
21	LA/MR	A2-Rádio	58	VZ	VZ
22	LA/MR	14-Tomada de diagnóstico	59	VM/BR	F-09 do compartimento do motor
23	LA/VD	6-Tomada de diagnóstico	60	MR	T08
24	RX/BR	3-Sensor de presença do alarme	61	VD/VM	20-IMF / 1-Bomba do limpador
25	VZ	VZ	62	VD/AZ	17-IMF
26	VZ	VZ	63	VZ	VZ
27	VD/AM	16-IMF	64	VZ	VZ
28	VZ	VZ	65	VZ	VZ
29	VZ	VZ	66	VZ	VZ
30	AZ/PR	2-Sensor de presença do alarme	67	VZ	VZ
31	VZ	VZ	68	AM/VM	F-43 Inf. da CP
32	PR/VD	4-Motor do limpador	69	VZ	VZ
33	VZ	VZ	70	VZ	VZ
34	CZ/AM	2-CA02 macho / 14-CA03 macho / 28-Painel / 9-Comando do A/C / 3-Comando off Road / 9-Relé 1 da CP / 10-Comando do farol / 3-Comando de controle de estabilidade	71	VZ	VZ
35	VZ	VZ	72	VZ	VZ
36	VZ	VZ	73	VZ	VZ
37	AZ/PR	VZ			



BCM

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
72	PR/AZ	Pino 1 da Buzina
73	VM/VD	Fusível 37 da Central do Painel

BCM – B



Conector B da BCM



Conexão B na BCM



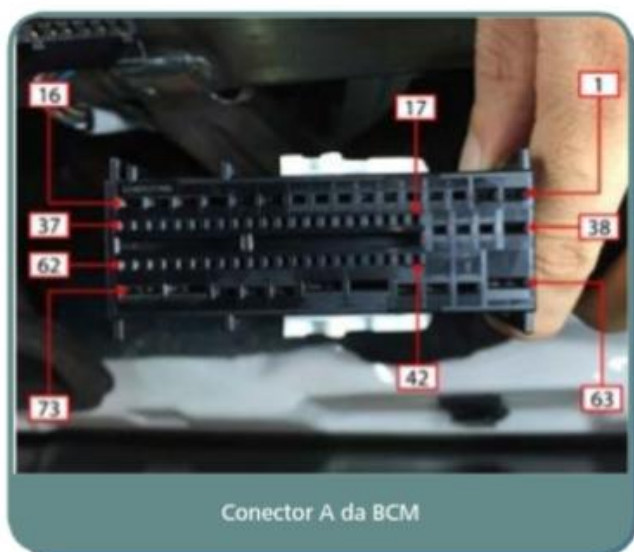
PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
37	AZ/PR	Pino 2 do Comando do Farol e Faroleta
38	VZ	VZ
39	VZ	VZ
40	CZ/VM	Pino 3 da Lanterna Direita e 9 do Farol Direito
41	CZ/PR	Pino 1 da Lanterna Esquerda e 9 do Farol Esquerdo
42	AM/PR	Fusível 2 Da Central do Painel
43	PR/CZ	Pino 30 ABS, 53 da UCE-A e 3 do Interruptor de Freio
44	PR/VD	Fusível 22 da Central do Painel
45	CZ/VD	Pino 3 do Comando do Farol e Faroleta
46	VZ	VZ
47	VZ	VZ
48	VZ	VZ
49	VZ	VZ
50	VZ	VZ
51	VZ	VZ
52	VZ	VZ
53	VM/AZ	Pino 1 do Rele 13 da Central do Painel
54	VZ	VZ
55	VZ	VZ
56	CZ/VD	Pino 3 do Comando de Luz auxiliar da carroceria
57	VD/AM	Pino 15 do Painel
58	MR	Pino 16 do Painel
59	VZ	VZ
60	VZ	VZ
61	VZ	VZ
62	BR/VD	Pino 39 do Interp. Mult. Func. E Fusível 21 da Ctrl. Do Painel
63	AM/PR	Fusível 32 da Central do Painel
64	VZ	VZ
65	VM/RX	Pino 2 Luz de Cort. Ctrl, 1 do Interp. Da Luz do Queb. Sol
66	VM/AM	Fusível 12 da Central do Painel
67	VZ	VZ
68	VM/RX	Fusível 42 da Central do Painel
69	VD/AM	Pino 2 do Motor do Limpador
70	MR	T10



BCM



BCM – A





BCM - A

1	AM	2-Relé 11 da CP
2	AM/PR	8-Farol esquerdo
3	VZ	VZ
4	MR/PR	1-Luz de cortesia central
5	VZ	VZ
6	PR/MR	2-Luz de neblina / 6-Painel
7	PR/AM	5-Comando do farol e farolete
8	VZ	VZ
9	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	BR	9-CA02 macho / 4-CA03 macho
12	AM	10-CA02 macho
13	VZ	VZ
14	MR	T10
15	AM	5-CA03 macho
16	VM/AM	F-17 inf. da CP
17	MR/AM	15-CA02 macho
18	MR/AM	15-CA02 macho
19	MR/PR	1-Interruptor da porta D.E
20	MR/PR	1-Interruptor da porta D.D
21	MR/PR	15-CA02 macho
22	MR/PR	15-CA02 macho
23	VZ	VZ
24	MR/VM	12-CA02 macho
25	PR/VM	20-CA02 macho
26	VZ	VZ
27	MR/AZ	1-Interruptor do capô
28	PR/AM	4-Comando da luz auxiliar carroceria
29	VZ	VZ
30	VZ	VZ
31	VZ	VZ
32	PR/VD	32-IMF
33	PR/BR	34-IMF
34	VZ	VZ
35	VZ	VZ
36	VZ	VZ
37	AZ/PR	2-Comando do farol e farolete
38	VZ	VZ
39	VZ	VZ
40	CZ/VM	3-Lanterna direita / 9-Farol direito

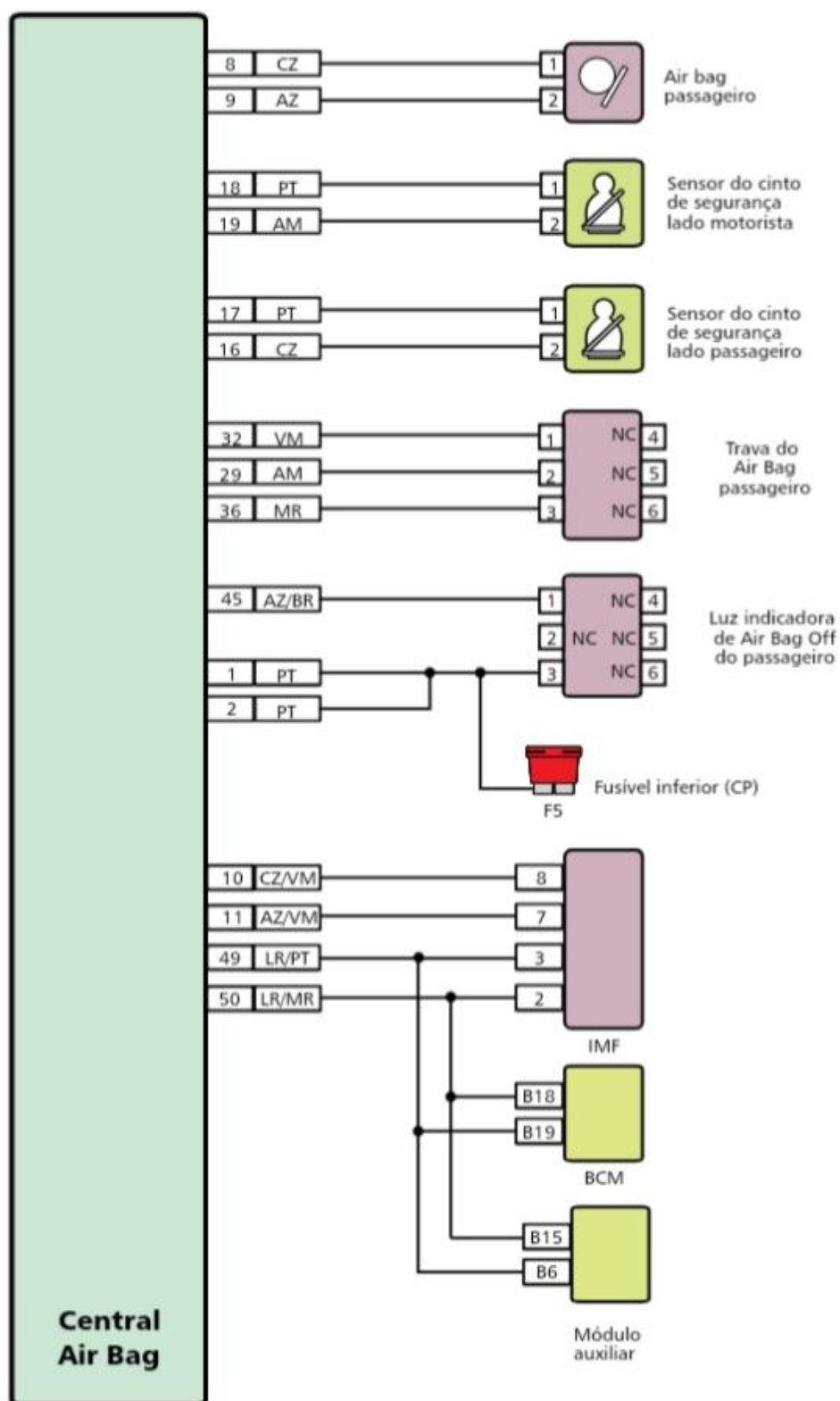
41	CZ/PR	1-Lanterna esquerda / 9-Farol direito
42	AM/PR	F-02 Inf. da CP
43	PR/CZ	30-ABS / 53-UC-E-A / 3-Interruptor do freio
44	PR/VD	F-22 / Inf. da CP
45	CZ/VD	3-Comando do farol e farolete
46	VZ	VZ
47	VZ	VZ
48	VZ	VZ
49	VZ	VZ
50	VZ	VZ
51	VZ	VZ
52	VZ	VZ
53	VM/MR	1-Relé 13 da CP
54	VZ	VZ
55	VZ	VZ
56	CZ/VD	3-Comando de luz auxiliar da carroceria
57	VD/AM	15-Painel
58	MR	16-Painel
59	VZ	VZ
60	VZ	VZ
61	VZ	VZ
62	BR/VD	39-IMF / F-31 Sup. da CP
63	AM/VD	F-32 Inf. da CP
64	VZ	VZ
65	VM/RX	2-Luz de cortesia central / 1-Luz do quebra sol
66	VM/AM	F-12 Inf. da CP
67	VZ	VZ
68	VM/RX	F-42 Inf. da CP
69	VD/AM	2-Motor do limpador
70	MR	T10
71	VD/PR	1-Motor do limpador
72	PR/AZ	1-Buzina
73	VM/VD	F-37 Inf. da CP



PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	AM	Pino 2 do Rele 11 da Central do Painei
02	AM/PR	Pino 8 do Farol Esquerdo
03	VZ	VZ
04	MR/PR	Pino 1 da Luz de Cortesia Central
05	VZ	VZ
06	PR/MR	Pino 2 da Luz de Neblina e Pino 6 do Painei
07	PR/AM	Pino 5 do comando do Farol e Farolete
08	VZ	VZ
09	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	BR	Pino 9 CA02 Macho e Pino 4 CA03 Macho
12	AM	Pino 10 CA02 Macho
13	VZ	VZ
14	MR	T10
15	AM	Pino 5 CA03 Macho
16	VM/AM	Fusível 17 da Central do Painei
17	MR/AM	Pino 15 CA02 Macho
18	MR/AM	Pino 15 CA02 Macho
19	MR/PR	Pino 1 Interruptor da Porta D.E
20	MR/PR	Pino 1 Interruptor da Porta D.D
21	MR/AM	Pino 15 CA02 Macho
22	MR/AM	Pino 15 CA02 Macho
23	VZ	VZ
24	MR/VM	Pino 12 CA02 Macho
25	PR/VM	Pino 20 CA02 Macho
26	VZ	VZ
27	MR/AZ	Pino 1 Interruptor do Capô
28	PR/AM	Pino 4 Comando da Luz auxiliar da carroceria
29	VZ	VZ
30	VZ	VZ
31	VZ	VZ
32	PR/VD	Pino 32 do Interruptor de Múltiplas Funções
33	PR/BR	Pino 34 do Interruptor de Múltiplas Funções
34	VZ	VZ
35	VZ	VZ



AIRBAG





AIRBAG



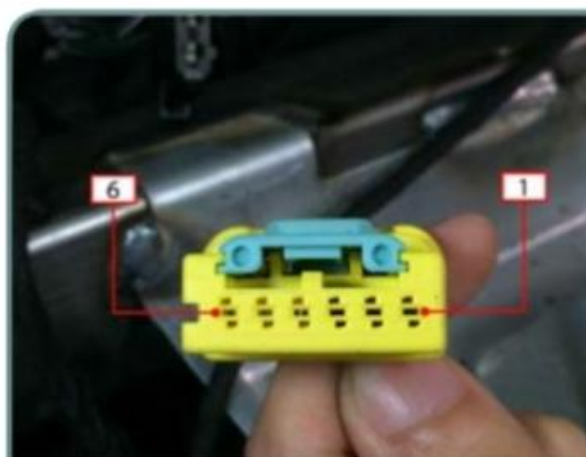
Bolsa do airbag



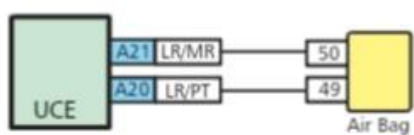
Conector da bolsa do airbag



Chave do airbag do passageiro



Conector da chave do airbag do passageiro





AIRBAG

O Airbag é acionado se a unidade do sensor de diagnóstico for acionada, mas apenas se a ignição estiver ligada ou o veículo em funcionamento. O módulo do Airbag do motorista, o módulo do Airbag do passageiro dianteiro e os pré-tensionadores do cinto de segurança dianteiros são acionados em uma colisão frontal, mas não em uma colisão lateral.



Localização do módulo do Airbag

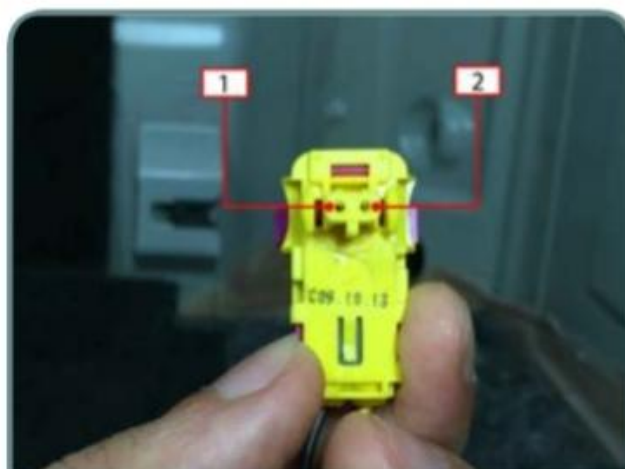


Conector do módulo do Airbag

O sistema pré-tensionador do cinto de segurança com limitador de carga é instalado para o banco do motorista e passageiro dianteiro. Ele funciona simultaneamente com o sistema de Airbag no caso de uma colisão frontal com impacto que excede um nível especificado.



Localização do pré-tensionador do cinto de segurança



Conector do pré-tensionador do cinto de segurança



RESISTOR DO A/C

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PT/BR	(2) Comando de velocidade do AC
02	CZ/PT	(4) Comando de velocidade do AC/ (8) Comando do AC
03	PT/VD	(3) Comando de velocidade do AC
04	PT/CZ	(1) Comando de velocidade do AC/ (4) Resistor do AC

COMANDO DO A/C

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	-	VZ
02	-	VZ
03	PT/VM	(5) Comando de velocidade do AC/ Fusível 38 inferior da Central painel
04	VM/BR	(5) Controle do fluxo do A/C
05	MR	T08
06	VM	BAP 3 da central painel
07	PT/RX	(30) UCE-A
08	CZ/PT	(4) Comando velocidade do AC/ (2) Resistor do AC
09	CZ/AM	(10) Comando farol e farolete/ (28) Painel/ (9) Relé 1 da Central painel/ (34) BCM-B
10	VM/PT	(6) Controle do fluxo do A/C

COMANDO DE VELOCIDADE DO A/C

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PT/CZ	(4) Resistor do AC/ (1) Motor do ar interno
02	PT/BR	(1) Resistor do A/C
03	PT/VD	(3) Resistor do A/C
04	CZ/PT	(2) Resistor do AC/ (8) Comando do AC
05	PT/VM	Fusível 38 inferior da Central painel/ (3) Comando do AC

MOTOR DO AR INTERNO DO A/C

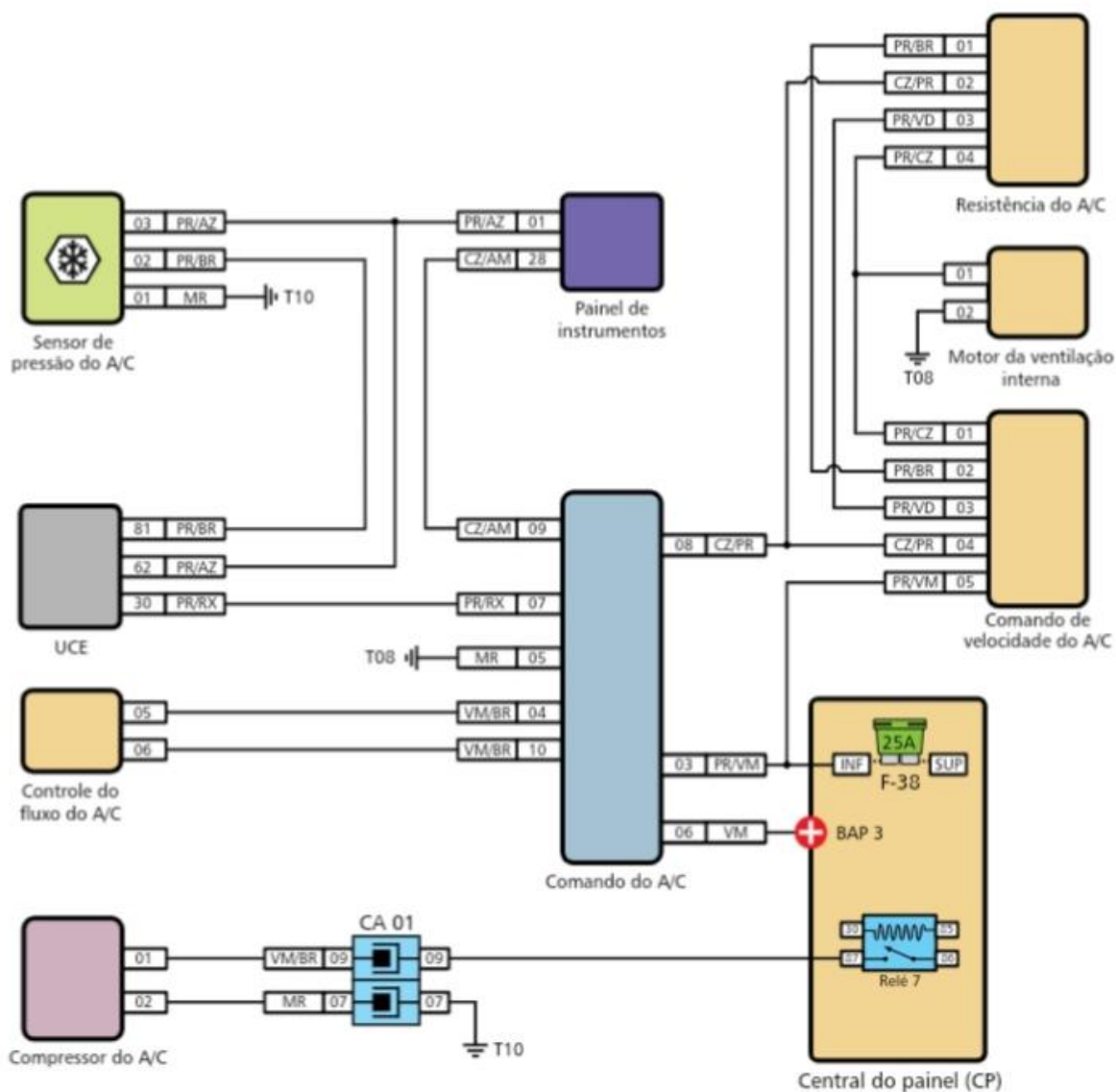
PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	PT/CZ	(1) Comando de velocidade do AC/ (4) Resistor do AC
02	MR	T08



SENSOR DE PRESSÃO DO AR-CONDICIONADO

RESISTOR DO RADIADOR

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/MR	(87) Relé 6 da Central painel
02	VM/CZ	(5) Relé 10 da Central painel
03	MR	T02



SAVEIRO CROSS

GERENCIAMENTO DO MOTOR EA211 - 4 C

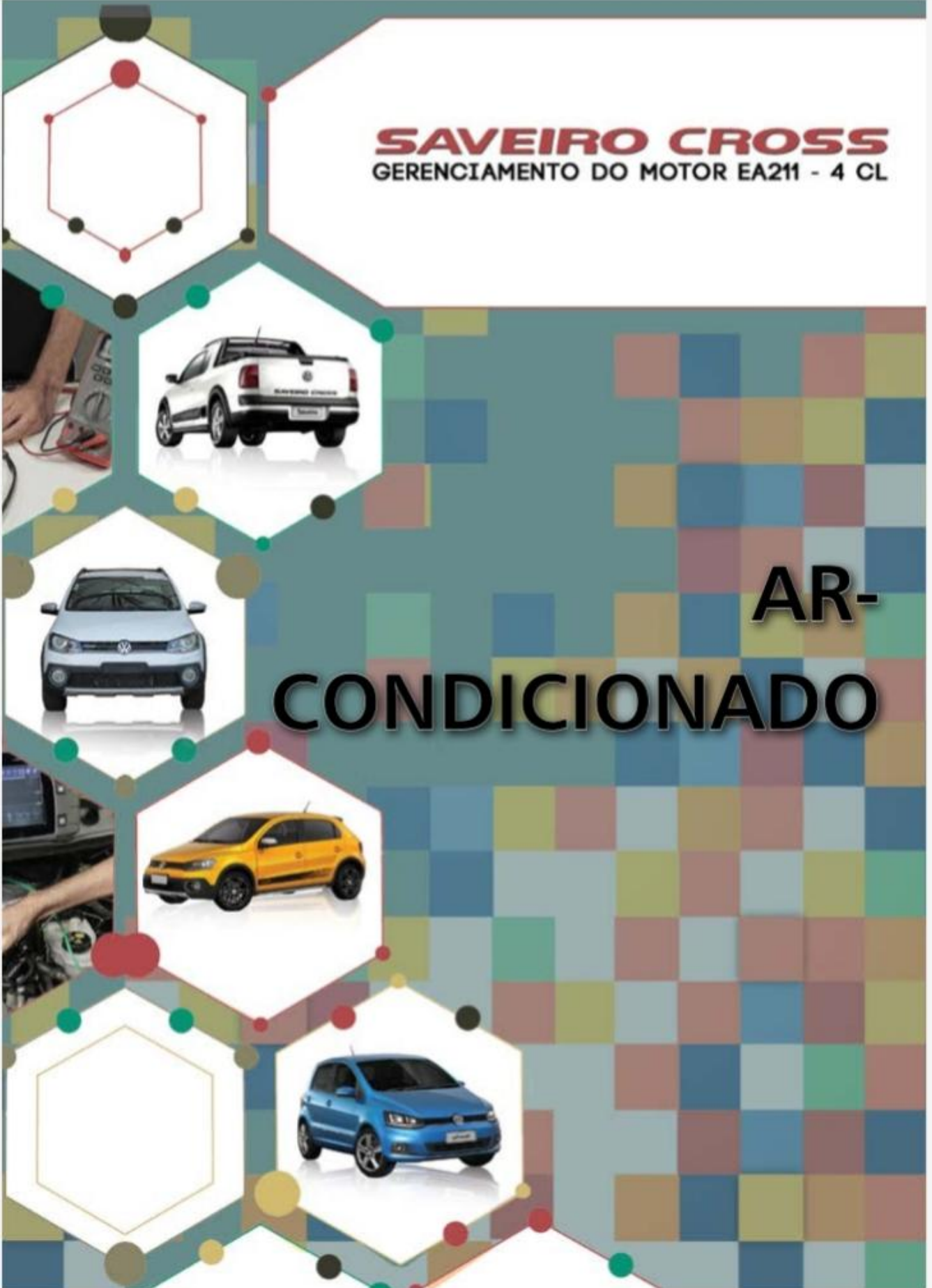
AIRBAG



SAVEIRO CROSS
GERENCIAMENTO DO MOTOR EA211 - 4 CL

AR-

CONDICIONADO





SENSOR DE PRESSÃO DO AR-CONDICIONADO

O sistema do ar condicionado, possui um sensor de pressão que utiliza um transdutor de pressão de volume eletrostático para converter a pressão do fluido de refrigerante para um sinal de tensão. Esse sinal é enviado para a UCE, que por sua vez, controla o sistema do ventilador de arrefecimento.



Teste de tensão e sinal do sensor de pressão do Ar Condicionado

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 3 a alimentação de 12 volts do sensor.
- Agora, meça no pino 2 o sinal do sensor.
- Com o motor ligado e Ar Condicionado desligado, o valor fica em torno de 3 volts.
- Com o ar condicionado ligado em velocidade máxima, o valor fica em torno de 4,5 volts.



Meça no pino 3, o valor deve ser de 12V



Meça no pino 2, o valor mostrado é o sinal do sensor



NOTA:

Esse sinal varia de acordo com a pressão do sistema e é enviado a central para o desligamento do compressor em caso de despressurização.



Teste de pressão do Ar Condicionado

- Instale os manômetros nas válvulas de alta e baixa pressão.
- Podemos observar que a pressão fica estabilizada em 4,5 bar na linha de baixa e 8 bar na linha de alta, quando em repouso.
- Ao ligar o veículo e o ar condicionado no máximo, a pressão de baixa cai para aproximadamente 2,5 bar e a linha de alta sobe para a pressão aproximada de 12 bar.



4,5 Bar na Baixa - 8 Bar na Alta
Sistema em repouso



2,5 Bar na Baixa - 12 Bar na Alta
Sistema ligado

COMPRESSOR DO A/C

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	VM/BR	(9) CA01 macho
02	MR	(7) CA01 macho

CONTROLE DO FLUXO DO A/C

PINO	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
01	-	VZ
02	-	VZ
03	-	VZ
04	-	VZ
05	VM/BR	(4) Comando do A/C
06	VM/PT	(10) Comando do A/C



Meça nos pinos 1 e 4 da bomba de combustível



O valor encontrado deve ser de 0,5 Ohms

Teste de resistência do sensor de nível do tanque

Na mesma unidade da bomba, está localizado o sensor de nível de combustível que fornece ao painel de instrumentos os sinais para controlar o mostrador.

- Com a unidade da bomba sobre uma bancada, multímetro na escala ômica e auxílio de extensores com garras, meça nos pinos 2 e 3 a variação de resistência do sensor de nível do tanque.
- Para a condição de tanque cheio, a leitura deve ser em torno de 20 Ohms.
- E para a condição de tanque vazio, a leitura deve ser em torno de 280 Ohms.
- Faça o movimento da boia em condições de tanque cheio e vazio. Note a variação da resistência sem falhas.



Tanque cheio a resistência deve ser de 20 Ohms



Tanque vazio a resistência deve ser de 280 Ohms



Medição de pressão na linha de combustível

- Conecte a entrada e a saída do manômetro em série com a linha de distribuição de combustível.
- Ligue o veículo e confira o valor da pressão medida no manômetro. Ela não deve apresentar variações bruscas.
- O valor encontrado deve ser em torno de 4,0 bar constante.
- Essa pressão deve ser mantida após o desligamento do relé por, pelo menos, 10 minutos, indicando a perfeita estanqueidade do sistema de alimentação de combustível.



Manômetro conectado a linha de distribuição de combustível



O Valor encontrado deve ser de 4,0 Bar



FILTRO DE CAPTAÇÃO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

O filtro de captação está alojado na entrada da bomba de combustível no interior do tanque. É importante verificar se não há acúmulo de sujeira em torno da rede de proteção pois um filtro obstruído compromete o fornecimento de combustível para a bomba.

REGULADOR DE PRESSÃO E FILTRO DE COMBUSTÍVEL (LINHA DE DERIVAÇÃO)

O controle da pressão da linha de combustível é feito por um regulador de membrana, localizado na mesma unidade suporte da bomba. Por meio do processo return less, a linha pressurizada recebe uma derivação logo após o filtro externo da linha de combustível e retorna para o regulador dosar a pressão na linha.



Filtro de captação da bomba de combustível



Regulador de pressão da linha de combustível



NOTA:

Para a medição de pressão na linha de combustível, é preciso descarregar a pressão da linha e utilizar um manômetro. Para a conexão o veículo deve estar desligado.



VÁLVULA SOLENOIDE DO CÂNISSER (CANP)

A válvula do câniister libera os vapores dos gases existentes no tanque de combustível para a queima em conjunto com a mistura, e está localizada na lateral do coletor de admissão. Por meio da abertura da válvula, a UCE diminui, por um breve período, os tempos de injeção no momento da adição dos gases. A abertura da válvula acontece acima de 1.500 RPM com o motor operando fora da condição de cut off e com temperatura do líquido de arrefecimento acima de 65 graus. Os sinais em duty cycle de abertura da válvula são negativos e são controlados pela central eletrônica de injeção.



Válvula solenoide do câniister



Localização da válvula solenoide do câniister



Teste de tensão da eletroválvula de purga do câniister

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão, desconecte o conector da válvula e meça no pino 1.
- O valor encontrado deve ser aproximadamente de 12 volts proveniente do relé 5, localizado junto à caixa de fusíveis.



Meça no pino 1 do conector da CANP



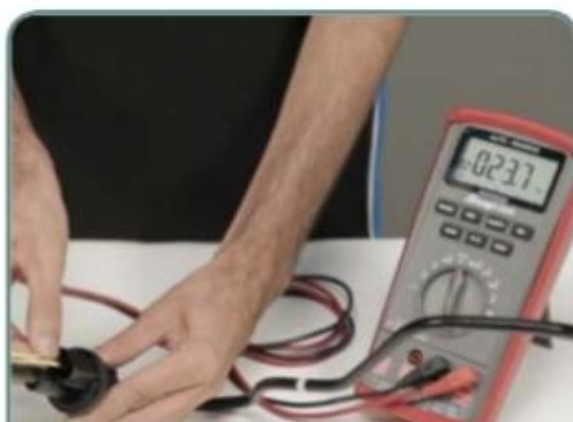
O valor encontrado deve ser de 12V

Teste de resistência da eletroválvula de purga do câniSSer

- Com a eletroválvula sobre uma bancada, meça diretamente nos pinos 1 e 2.
- O valor encontrado deve ser em torno de 20 Ohms.



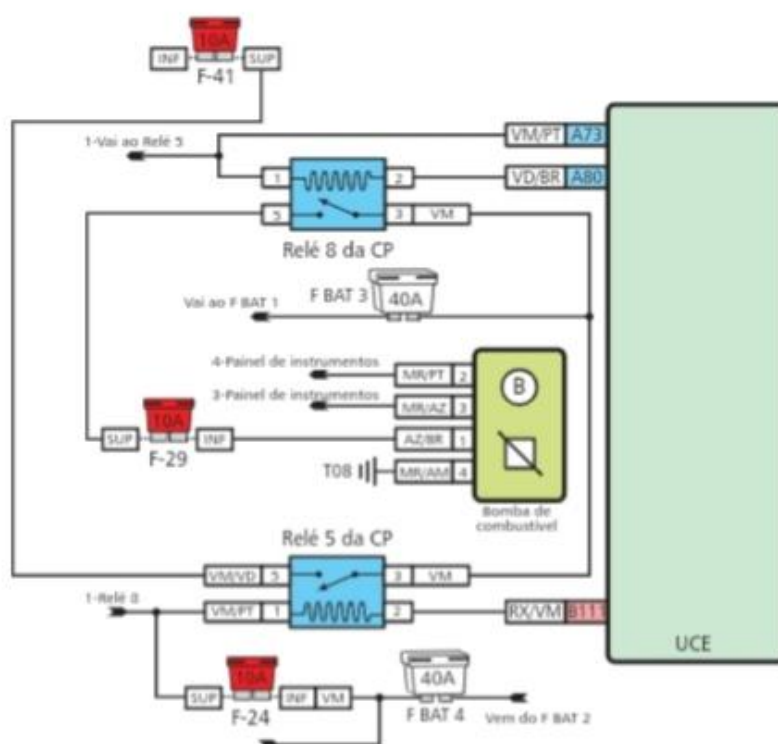
Meça nos pinos 1 e 2 da CANP



O valor encontrado deve ser de 20 Ohms

BOMBA DE COMBUSTÍVEL

A bomba de combustível faz parte de uma unidade suporte imersa no tanque de combustível e sua pressão de trabalho é de 4,0 bar constante. Ela é protegida pelo fusível F29 que recebe tensão 12 volts através do relé 8 localizado na caixa de relés e fusíveis do painel. Veja a seguir os testes da bomba de combustível.



- Com a unidade da bomba sobre uma bancada, e multímetro na escala ôhmica, meça nos pinos 1 e 4 a resistência da bomba de combustível.
- O valor encontrado deve ser em torno de 0,5 ôhms.



Com o conector removido, meça o valor de tensão no pino 1 de cada injetor



O valor deve ser em torno de 12 volts

Teste dos eletroinjetores com osciloscópio

- Com o conector inserido e ponta de prova no pino 1, podemos verificar o pulso de atuação do injetor colocando o aparelho na função osciloscópio.
- Na tela do aparelho, podemos observar a forma de onda de atuação do injetor.



Com o conector inserido meça no pino 1



Na tela do aparelho podemos observar a forma de onda de atuação do injetor

Teste de resistência dos eletroinjetores

- Com um multímetro na escala ôhmica, meça diretamente nos pinos dos injetores.
- O valor de resistência de cada injetor deve ser em torno de 12 ohms."



Meça nos pinos dos injetores



O valor encontrado deve ser de 12V

SISTEMA DE PRÉ AQUECIMENTO DO COMBUSTÍVEL

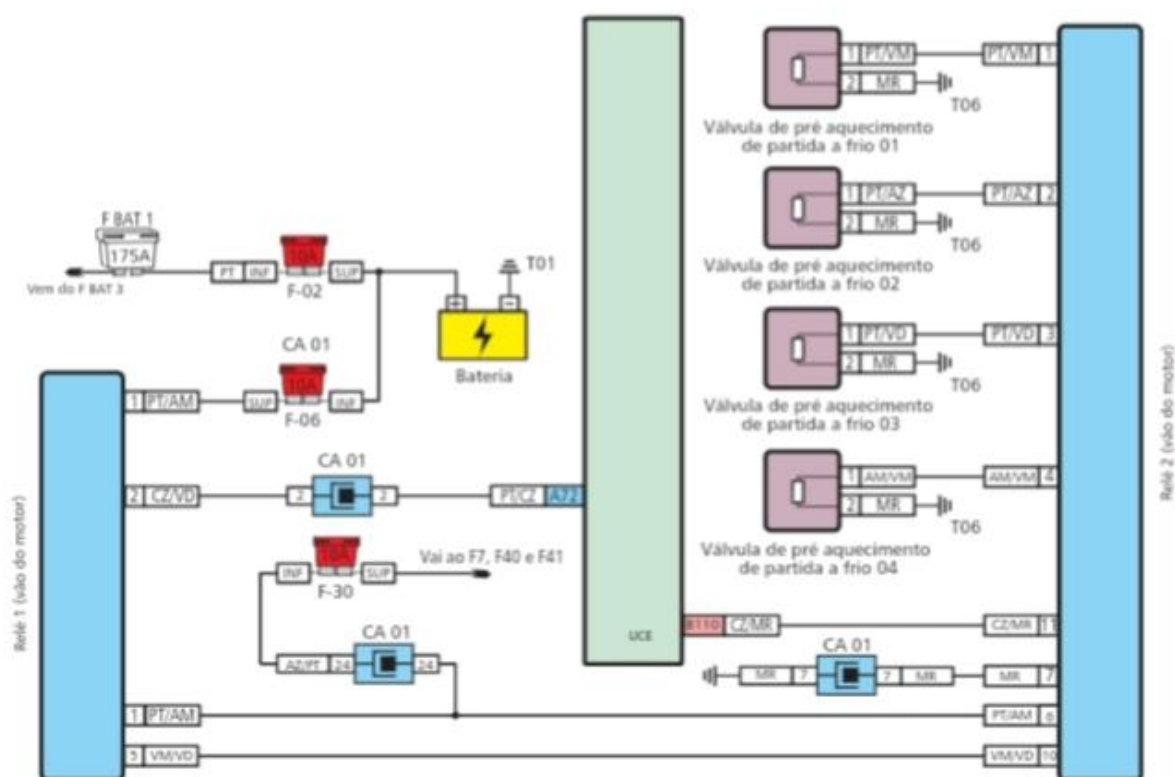
A partida a frio nos motores EA211 segue uma tendência no mercado, sem o reservatório de gasolina, pois agora é aquecido o combustível no caso de partida a frio em temperaturas abaixo de 17 graus. As resistências de aquecimento são comandadas por relés suplementares localizados no vão motor, próximo a bateria. Os relés são alimentados pelo fusível F30 da caixa de relés e fusíveis do painel.



Velas de aquecimento do combustível



Relés suplementares de aquecimento do combustível



Teste de resistência das velas de aquecimento

- Com o multímetro na escala ôhmica, meça diretamente nos pinos nas valas.
- O valor da resistência de cada vela, deve ser em torno de 0,3 Ohm.





ATENÇÃO!

Nunca force a abertura do corpo motorizado, durante o procedimento de limpeza pois ao forçar indevidamente a borboleta com as mãos ou com uma chave de fenda é bem provável que haja quebra em seu interior, quebra dos dentes da cremalheira e pinhão plásticos, gerando marcha lenta oscilante.

BOBINAS DE IGNIÇÃO

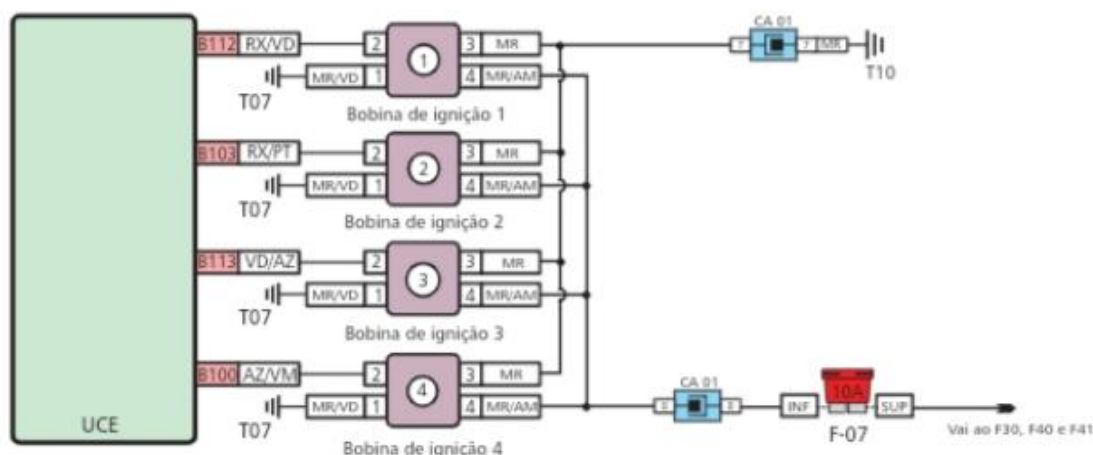
A bobina de ignição utilizada nos motores EA211 é do tipo *Coil Pen*, ou seja, é diretamente ligada na vela. O módulo de potência, que controla os sinais pulsantes dos transformadores, está incorporado à bobina. Ele possui conector com quatro terminais que recebe sinal pulsante no pino 2, alimentação positiva de 12 volts no pino 4 e os aterramentos são feitos nos pinos 1 e 3.



Bobinas de ignição do tipo *Coil Pen*



Localização das bobinas de ignição





ELETROINJETORES

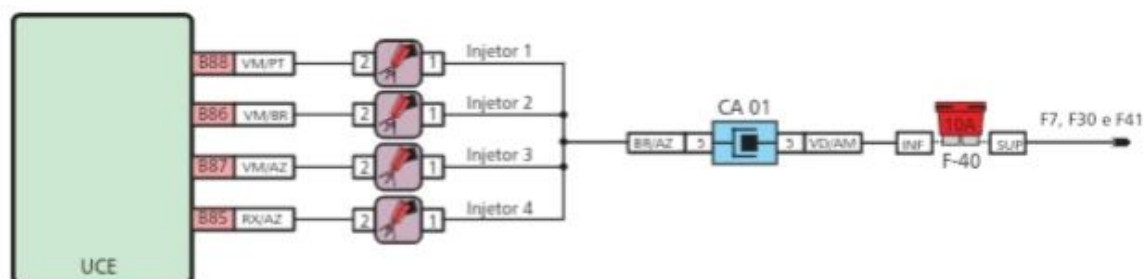
Os eletroinjetores são responsáveis por fornecer a alimentação de combustível para a queima no interior da câmara de combustão, cada injetor possui um êmbolo interno acionado por uma corrente de 12 volts e pulsos negativos fornecidos pela UCE. Com base nos sinais do sensor de fase a central controla cada injetor no momento certo de sua atuação.



Eletroinjetor de combustível



Eletroinjetores instalados no tubo distribuidor de combustível



Teste de tensão dos eletroinjetores

- Com a chave de ignição ligada e aparelho de diagnóstico na função multímetro, retire o conector do injetor e meça no pino 1.
- O valor deve ser bem próximo de 12 volts.



Teste de tensão das bobinas de ignição

- Com o multímetro na escala de tensão, meça no pino 4 de cada bobina.
- O valor de alimentação deve ser em torno de 12 volts.



Meça no pino 4 o valor de tensão das bobinas



O valor deve ser em torno de 12 volts

Teste das bobinas com osciloscópio

- Com o aparelho na função osciloscópio podemos verificar o pulso de atuação da bobina.
- Meça no pino 2 e dê a partida no motor. Na tela do aparelho, podemos observar os sinais de gerenciamento da UCE.



Meça no pino 2 os pulsos de atuação de cada bobina



Observe na tela do aparelho a forma de onda gerada dos pulsos de atuação



BORBOLETA ELETRÔNICA

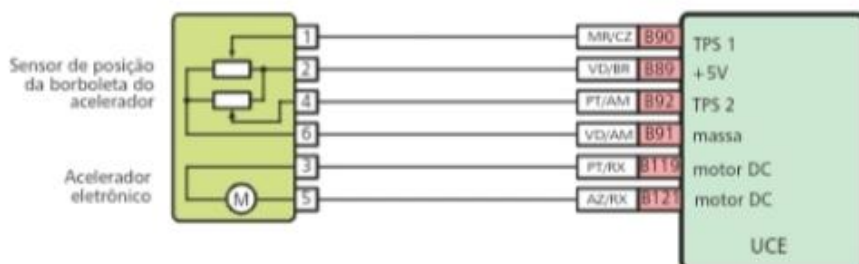
O corpo motorizado está localizado no coletor de admissão e é um dispositivo elétrico que dispensa o uso de cabo. Em seu interior estão alojados um motor de corrente contínua (DC), monitorado pela UCE, que controla os movimentos da borboleta, e dois potenciômetros integrados, que revelam a posição da borboleta. A informação é captada por um receptor e repassada a um módulo que envia os dados à UCE. A central, por sua vez, envia sinais de tensão PWM para o motor de corrente contínua controlar a abertura e o fechamento da borboleta.



Corpo de borboleta



O corpo motorizado está localizado no coletor de admissão



Teste de tensão do sensor de posição da borboleta

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 2 a tensão de alimentação do sensor de posição da borboleta.
- O valor deve ser bem próximo de 5 volts.



Meça no pino 2 a tensão do sensor



O valor fica em torno de 5 volts

Teste de sinal do sensor de posição da borboleta

- Agora, no pino 1, mediremos o sinal do sensor 1.
- O valor fica em torno de 0,8 volt para pedal livre e com o pedal acionado, deve chegar a 4 volts.
- Agora no pino 4, temos o sinal do sensor 2. Os valores devem ser inversos ao primeiro, 4 volts com pedal livre e aproximadamente 0,8 volt.



O valor de sinal do sensor 1 fica em torno de 0,8 volt com o pedal livre



O valor de sinal do sensor 1 fica em torno de 4 volts com o pedal acionado

Teste de sinal do sensor de borboleta com osciloscópio

- Agora, com o auxílio de um osciloscópio, meça no pino 5 do atuador e dê a partida no motor.
- Na tela do aparelho podemos observar a forma de onda gerada pelo gerenciamento eletrônico da UCE.



Meça no pino 5 o sinal de gerenciamento eletrônico do motor DC da borboleta



Observe na tela o aparelho a forma de onda gerada

Teste de resistência do motor DC

Para o teste de resistência do enrolamento do motor DC da borboleta, proceda da seguinte forma:

Com o corpo de aceleração em uma bancada e o multímetro posicionado na escala ôhmica, insira as pontas de prova nos pinos 5 e 3 do conector do sensor. A resistência do enrolamento do motor deve estar entre 5 a 100 Ohms.



Teste de resistência do enrolamento do motor DC



NOTA:

Essa variação grande de resistência, se deve ao posicionamento das escovas do motor DC. Fique atento! Se a leitura for de zero Ohm (motor DC em curto) ou resistência muito alta (circuito aberto), substitua o corpo de aceleração.



DICA:

Sempre que necessário, faça uma limpeza no corpo de aceleração, pois pode haver resíduos que venham a impedir o fechamento total da borboleta, acarretando altos níveis de emissões em regime de marcha lenta.



Sensor de roda do ABS

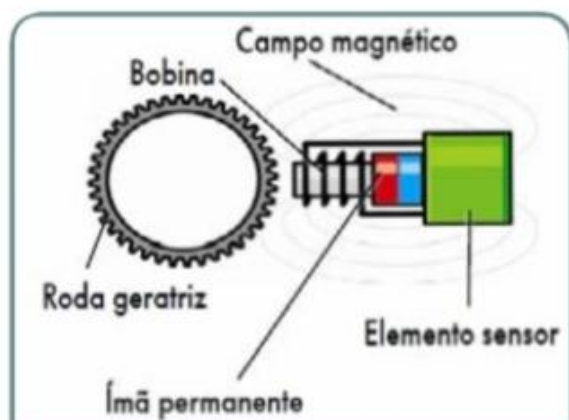


Ilustração de funcionamento do sensor do ABS

Teste dos sensores do ABS com osciloscópio

- Com a chave de ignição ligada e veículo suspenso, insira a ponta de prova do aparelho ao pino 2 do conector do sensor.
- Movimente a roda de forma linear e veja os sinais obtidos na tela do aparelho.



Meça o sinal no pino 2 do sensor



Observe a forma de onda gerada na tela o aparelho

**NOTA:**

Esse sinal não deve apresentar falhas, indicando assim o perfeito funcionamento do sensor. Repita o procedimento nos outros sensores.

**ATENÇÃO!**

Retire cada sensor e confira se não à sujeira ou limalha de ferro acumulada nos sensores.

SOLENOIDE DO VARIADOR DE FASE

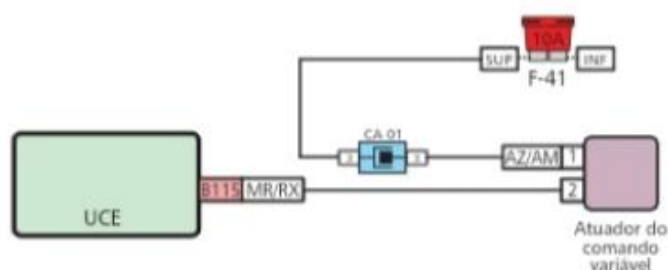
Nos motores EA211 temos um solenoide de variação da fase do comando. Ele é comandado pela UCE que determina o melhor momento de atuação, principalmente durante retomadas de velocidade, melhorando a performance, economia e redução de poluentes.



Variador de fase do comando



Localização o variador de fase





Teste de tensão do solenoide de variação de fase

- Com a chave de ignição ligada e aparelho de diagnóstico na função multímetro, meça no pino 1 do solenoide.
- O valor deve ser bem próximo de 12 volts.



Meça no pino 1 do solenoide



O valor encontrado deve ser em torno de 12 volts

Teste do solenoide de variação de fase com osciloscópio

- Agora no pino 2, mediremos o sinal de atuação do variador de fase.
- Posicione o aparelho de diagnóstico na função osciloscópio e dê a partida no motor.
- Na tela do aparelho podemos observar a atuação do solenoide. Ao acelerar o veículo, a largura do sinal PWM varia de acordo com o gerenciamento da UCE, que atua de acordo com as condições de carga impostas ao motor.



Configure o aparelho para a função osciloscópio



Observe a forma de onda gerada referente ao gerenciamento do solenoide



SENSOR DE FREIO ACIONADO

O interruptor do pedal do freio que agora é um sensor do tipo hall tem função dupla e, além de acionar as luzes de freio, envia sinal de pedal acionado para a UCE. Esse sinal é utilizado pelo sistema de injeção para o controle da estratégia dash pot, que realiza o controle de fechamento da borboleta para o freio motor, e cut off, que faz o corte da injeção em giros acima de 1.400 RPM com borboleta em posição fechada.

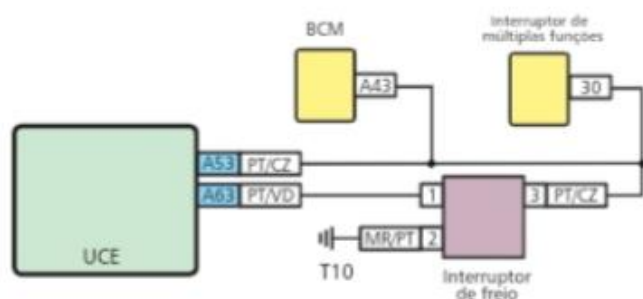


Pino 1 = sinal sensor Hall 2

Pino 2 = 31

Pino 3 = sinal sensor Hall 1

Pino 4 = 15





Teste de tensão do sensor de freio acionado

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 4 a tensão de alimentação do sensor.
- O valor fica em torno de 12 volts.



Meça no pino 4 a tensão do sensor



O valor deve ser em torno de 12 volts

Teste de sinal do sensor de freio acionado

- Agora, meça no pino 1 a tensão do sinal do sensor 1.
- Com o pedal em repouso, o valor fica em torno de 10 volts.
- E com o pedal acionado, o sinal é interrompido.
- Medindo no pino 3, temos o valor do sinal do sensor 2.
- Com o pedal em repouso, o valor fica em torno de 1,2 volt.
- E com o pedal acionado, o valor deve ser próximo de 12 volts.



Valor do sinal 1 com o pedal em repouso



Valor do sinal 1 com o pedal acionado



Valor do sinal 2 com o pedal em repouso

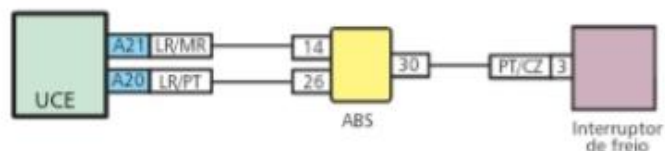


Valor do sinal 2 com o pedal acionado

SENSOR DO ABS

O sistema ABS, utiliza sensores que monitoram a rotação de cada roda e a compara com a velocidade do carro. Em uma situação de frenagem de emergência, a força de frenagem aplicada pelo motorista pode ser maior que a aderência do pneu a pista, o que acaba causando o travamento das rodas consequentemente o deslizamento em veículos que não possuem o sistema.

Nos veículos atuais onde todos são equipados com o sistema ABS, os sensores medem a velocidade de rotação das rodas e passam essas informações à unidade de controle do ABS. Se a unidade de controle do ABS detectar que uma ou mais rodas tendem a travar, ele intervém em questão de milissegundos, modulando a pressão de frenagem em cada roda individual. Ao fazer isso, o ABS impede que as rodas travem e garante uma frenagem segura e mais rápida.





SENSOR DO PEDAL DO ACELERADOR (SPA)



Valor do sensor 1 em repouso



Valor do sensor 2 acionado

- Agora, podemos medir o sinal do sensor 2 através do pino 64 da UCE.
- Para a condição de pedal livre, o valor fica em torno de 0,4 volt.
- Com o pedal acionado, o valor deve variar até 2 volts.



Valor do sensor 2 em repouso



Valor do sensor 2 acionado



NOTA:

Observe que ao modular o pedal do acelerador, a tensão deve variar sem interrupções indicando assim o perfeito funcionamento dos sensores.



SENSOR DE PRESSÃO DE ÓLEO (IPO)

O sensor de pressão de óleo está instalado na linha de lubrificação do motor e envia ao painel de instrumentos um sinal ON/OFF. Quando o veículo é ligado e a pressão atinge um valor superior a 0,8 bar o sensor entra em estado OFF (desligado). Mas caso o valor da pressão seja inferior a 0,8 bar, o sensor se mantém em estado ON (ligado) e é exibido um aviso no computador de bordo.



Sensor de pressão do óleo



Localização do sensor de pressão do óleo



Teste de funcionamento do sensor de pressão de óleo

- Com a chave de ignição ligada, meça a tensão do sensor de pressão de óleo, o valor encontrado deve ser em torno de 12 volts.
- Agora, dê a partida no motor e observe que o sinal deve ser interrompido.



Meça no pino do sensor



Observe que ao dar a partida no veículo o valor deve ser interrompido

Teste de pressão da bomba de óleo do motor

- A pressão de funcionamento da bomba de óleo no motor deve ser de no mínimo 0,8 bar em marcha lenta e maior que 2 bar a 2.000 RPM.
- Com o motor na fase fria em uma temperatura em torno de 25°C, esses valores são maiores, mas a pressão de óleo não deve exceder 7 bar.



A pressão em marcha lenta deve ser de no mínimo 0,8 bar em marcha lenta



O valor não deve exceder 7 bar



Teste de alimentação da sonda pré catalisador



Teste de alimentação da sonda pós catalisador

Teste de leitura das Sondas Lambda

- Agora com o veículo ligado, faremos o teste de leitura das sondas.
- Meça nos pinos 3 e 4 da sonda pré catalisador.
- A variação deve acontecer entre 0,2 a 0,8 volt, constantemente, sem parar em um valor definido, indicando que o sensor lambda está operando dentro da faixa.
- Com o aparelho na função osciloscópio podemos observar a forma de onda gerada pelo sensor da sonda pré catalisador.
- O valor encontrado nos pinos 3 e 4 da sonda pós-catalisador, fica em um valor fixo variando só com o combustível utilizado e com a eficiência do catalisador em estado normal.
- Agora, com o aparelho na função osciloscópio podemos observar a forma de onda gerado pelo sensor da sonda pós catalisador.



Valor de sinal da sonda pré catalisador



Valor de sinal da sonda pós catalisador



Teste de resistência do aquecedor das Sondas

- Com o multímetro na escala ôhmica, meça nos pinos 1 e 2 do conector da sonda pré catalisador.
- O valor deve ser em torno de 3 ohms.
- A resistência do aquecedor da sonda pós catalisador, deve ser medida também nos pinos 1 e 2.
- O valor encontrado também deve ser em torno de 3 ohms.



Teste de resistência do aquecedor da sonda pré catalisador



Teste de resistência do aquecedor da sonda pós catalisador

SENSOR DO PEDAL DO ACELERADOR (SPA)

O pedal do acelerador contém 2 sensores internos para garantir o seu perfeito funcionamento, caso ocorra falha de um dos sensores, o veículo irá continuar em funcionamento e a luz de anomalias se acenderá no painel. Com o auxílio de um scanner, podemos detectar a falha no pedal eletrônico e acompanhar os dados de funcionamento dos sensores 1 e 2. Se os pinos do conector do pedal for de difícil acesso, pode se realizar as medições no conector da UCE



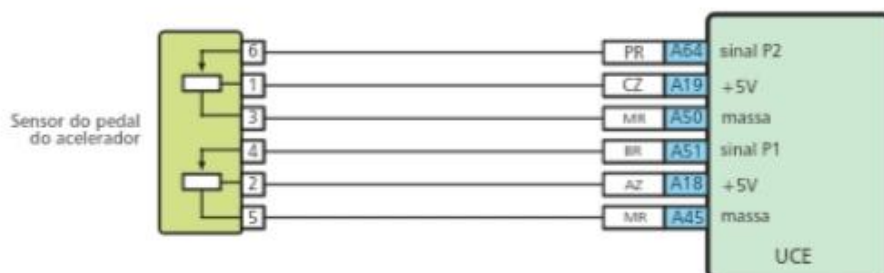
Sensor o pedal do acelerador



Ilustração do funcionamento do pedal do acelerador



SENSOR DO PEDAL DO ACELERADOR (SPA)



Teste de tensão e resposta do sensor do pedal do acelerador

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 18 do conector A da UCE. O valor deve ser bem próximo de 5 volts.
- No pino 19 do mesmo conector, o valor também fica em torno de 5 volts.



Valor de tensão do sensor 1



Valor de tensão do sensor 2

- O sinal do sensor 1, pode ser medido no pino 51.
- Para a condição de pedal livre, o valor fica em torno de 0,7 volt.
- Com o pedal acionado, o valor deve variar até 4 volts.



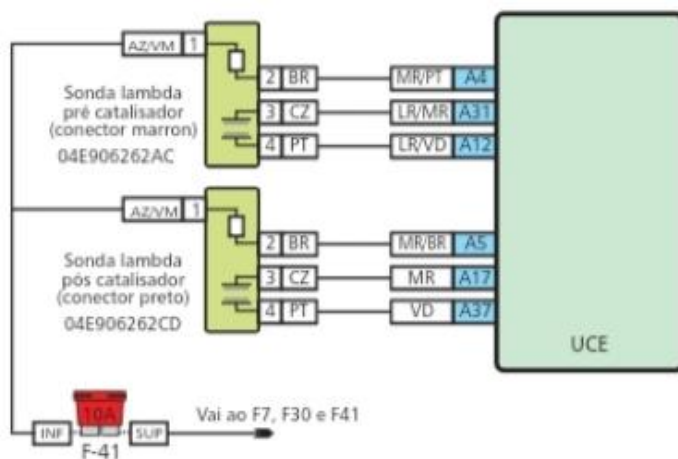
Em caso de avaria no elemento interno da sonda ou mesmo do resistor responsável pelo aquecimento, o sistema ignora qualquer informação proveniente do sensor e trabalha em circuito aberto, ou seja, a sonda lambda é desativada e o sistema opera com mapas baseados na temperatura do líquido de arrefecimento, nos sinais do MAP; até que a correção da falha ou troca do componente aconteça. Nesse caso UCE entra em procedimento de emergência, acende a luz de anomalia no painel e limita o funcionamento do motor.



Sondas lambda pré e pós catalisador



As sondas são do tipo planar



Teste de tensão das sondas Lambda

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 1 das sondas, pré e pós catalisador.
- O valor encontrado fica em torno de 12 volts.



Teste de resistência do sensor KS

- Meça a resistência entre os pinos do sensor com o multímetro na escala ôhmica. O valor encontrado é em torno de 5 M ohms ou praticamente infinito.
- Em seguida, com o sensor sobre uma superfície de metal, aplique leves batidas na superfície e observe o sinal de variação.



A resistência do sensor deve ser de 5 M ohms



Aplique leves batidas na superfície e observe o sinal de variação

Se o valor de resistência não corresponder ao especificado ou o sensor não apresentar variação de sinal, o componente deve ser substituído.

SONDA LAMBDA PRÉ E PÓS CATALISADOR

Diante de uma política de controle de emissões cada vez mais rígida, o sistema que equipa o motor EA211 trabalha com duas sondas seguindo a norma OBD2 BR2 para obter um controle de emissões mais preciso. A sonda pré-catalisador analisa a mistura ar/combustível e a sonda pós-catalisador analisa a eficiência do conversor catalítico. As sondas lambda são do tipo "Planar" e possuem quatro fios e o elemento exposto aos gases do escapamento é constituído de cerâmica, zircônio e outras ligas importantes que possuem rápida absorção de calor através de contato com o aquecedor do sensor.

A temperatura ideal de trabalho, aproximadamente de 300° C, é atingida em torno de 10 segundos após a partida do motor. Isso é importante para diminuir o tempo que o sistema gasta para entrar em circuito fechado e controlar a mistura para diminuir a emissão de poluentes que são tão elevados nos primeiros momentos do funcionamento do motor. Nesse tipo de sonda, o sinal de aterramento é feito pela UCE e o controle de aquecimento é controlado por um sinal modulante feito através da massa do sistema.



SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (ECT)

TEMPERATURA °C	RESISTÊNCIA
-20 graus	15.700 Ohms
0 grau	6.000 Ohms
10 graus	3.800 Ohms
20 graus	2.500 Ohms
30 graus	1.680 Ohms
40 graus	1.150 Ohms
60 graus	580 Ohms
80 graus	310 Ohms
90 graus	230 Ohms

SENSOR DE DETONAÇÃO (KS)

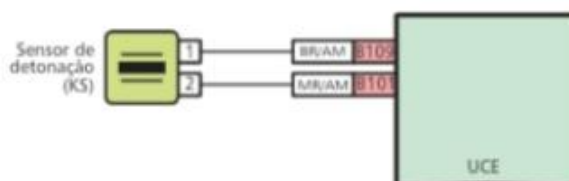
O sensor de detonação está fixado no bloco do motor, e é fundamental ao gerenciamento da centelha, pois é por meio de seus sinais que a UCE controla e evita as possíveis detonações na câmara de combustão. Com isso, é possível obter um ótimo rendimento do motor, mesmo que sejam impostas ao veículo severas condições de carga. Continuamente, a UCE compara os sinais provenientes do sensor com um valor limite aceitável. Quando ocorre a detonação, a UCE atrasa o avanço da centelha de 3 a 6 graus e o restabelece, de forma progressiva, até alcançar as condições de avanço previstas no mapa de gerenciamento.



Sensor de detonação (KS)



O aperto do sensor de detonação deve ser de 25 Nm





Integrado ao sensor MAP, temos o sensor de temperatura do ar admitido. Esse sensor mede a temperatura que o motor admite e a UCE consegue adequar a mistura ar/combustível de acordo com a densidade do ar.

Teste de sinal do sensor de temperatura interno ao MAP

- Com a chave de ignição ligada, meça no pino 2 o sinal referente a temperatura do ar no coletor de admissão.
- O valor deve ficar em torno de 2,5 volts, para uma temperatura de 40°C.



O valor de sinal da temperatura do ar fica em torno de 2,5 volts



Para uma temperatura em torno de 40°C

Teste de variação de resistência do sensor de temperatura interno ao MAP

- Com o sensor em uma bancada e multímetro na escala ôhmica, meça nos pinos 1 e 2 do sensor.
- O valor fica em torno de 3,3k ohms, para uma temperatura em torno de 25°C.
- Agora, com o auxílio de um soprador térmico, aqueça o sensor até uma temperatura de 40°C. O valor deve ficar em torno de 2k ohms.



SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA (MAP)



O valor fica em torno de 3,3k ohms para uma temperatura de 25°C



Aquecendo o sensor a uma temperatura de 40°C o valor fica em torno de 2k ohms

TEMPERATURA DO AR EM °C	RESISTÊNCIA
-20 graus	15.700 Ohms
0 grau	6.000 Ohms
10 graus	3.800 Ohms
20 graus	2.500 Ohms
30 graus	1.680 Ohms
40 graus	1.150 Ohms
60 graus	580 Ohms
80 graus	310 Ohms
90 graus	230 Ohms

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (ECT)

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento é um termistor do tipo NTC. O sensor fornece informação da temperatura do motor para a unidade de comando eletrônico executar os cálculos necessários para o mapeamento da injeção de combustível.



SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (ECT)



Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (ECT)



Localização do sensor ECT



Teste de resistência do sensor ECT

- Meça a resistência do sensor ECT com um multímetro na escala ôhmica.
- O valor de resistência, fica em torno de 2k ohms, para uma temperatura em torno de 25°C.
- Aquecendo o sensor a uma temperatura em torno de 40°C, o valor fica próximo de 700 ohms.



O valor da resistência fica em torno de 2k ohms para uma temperatura em torno de 25°C



Aquecendo o sensor a uma temperatura em torno de 40°C o valor deve ser 700 ohms



Teste de tensão do sensor MAP

- Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça no pino 3 do conector do sensor, o valor deve ser bem próximo de 5 volts.



Meça no pino 3 o conector do sensor MAP



O valor encontrado deve ser em torno de 5 volts

Teste de sinal do MAP

- No pino 4 do conector do sensor MAP, medimos o sinal do sensor de pressão absoluta.
- O valor fica em torno de 3,7 volts com o veículo desligado.
- Com o veículo ligado, o valor fica em torno de 1 volt.
- E acelerando o motor a 2000 rpm, o valor cai próximo de 0,8 volt.



O valor de sinal fica em torno de 3,7 volts com o veículo desligado



Acelerando o motor a 2000 rpm, o valor cai próximo de 0,8 volt



- Comparando os sinais, podemos observar que a cada volta do comando, representa duas voltas do eixo virabrequim.
- Além disso, com base nesta referência de sinais, podemos conferir o sincronismo do motor.



Utilizando o segundo canal do osciloscópio, meça no pino 2 do sensor de fase



Na tela do aparelho podemos observar o sincronismo do motor através dos sinais do sensor

SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA (MAP)

O sensor de pressão absoluta, localizado no coletor de admissão, é um componente que mede e fornece leitura da pressão no coletor de admissão para o cálculo dos mapas de avanço da ignição e injeção de combustível.



Sensor de pressão absoluta (MAP)



Localização do sensor MAP





Meça no pino 84 do conector B da UCE



O valor encontrado deve ser em torno de 5 volts

O sinal do sensor de rotação é obtido com o aparelho de diagnóstico na função osciloscópio, através do pino 2 do sensor, e também pode ser verificado através do pino 106 do conector B da UCE.

Teste do sensor CKP com osciloscópio

- Com a ponta de prova do aparelho conectada no pino 106 do conector B da central, dê a partida no motor.
- Os sinais mostrados na tela do aparelho, são referentes a roda fônica de 58 dentes e uma falha.



Meça no pino 106 do conector B da UCE



Observe a forma de onda gerada que representa o sinal dos 58 dentes e uma falha

Vejamos agora os sinais de fase e rotação na mesma tela.

- Agora com o aparelho configurado em dois canais, mediremos o sinal do sensor de rotação no pino 106 do conector B da UCE e o sinal do sensor de fase no pino 2 do conector do sensor.



Iniciando teste de bateria



Resultado do teste de bateria

SENSOR DE FASE CMP

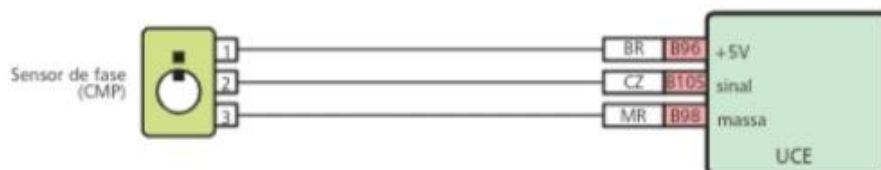
O sensor de fase localizado sobre a tampa de válvulas, detecta os dentes de sincronismo presentes na extremidade de um dos eixos de comando de válvulas. Este sensor é o responsável em enviar para a UCE, o sinal de sincronismo dos cilindros. Esta informação será usada, para que a central possa calcular o melhor ângulo de injeção do combustível.



Sensor de fase (CMP)



Localização do sensor de fase





SENSOR DE ROTAÇÃO CKP

O sensor de rotação ou de posição da árvore de manivelas, está localizado na parte traseira do bloco e capta o sinal dos 58 dentes e uma falha, presentes na roda fônica instalada no eixo virabrequim. A UCE recebe o sinal e o utiliza na geração dos mapas de injeção e ignição.



Teste de tensão do sensor CKP

- Com a chave de ignição ligada, meça a alimentação do sensor CKP através do pino 84 do conector B da UCE.
- O valor deve ser bem próximo de 5 volts.



Teste de tensão do sensor de fase

Com a chave de ignição ligada e multímetro na escala de tensão DC, meça a alimentação do sensor de fase através dos pinos 1 e 3. No pino 1 o valor deve ser bem próximo de 5 volts. O aterramento é feito através do pino 3.



Meça nos pinos 1 e 3 o valor de tensão do sensor de fase

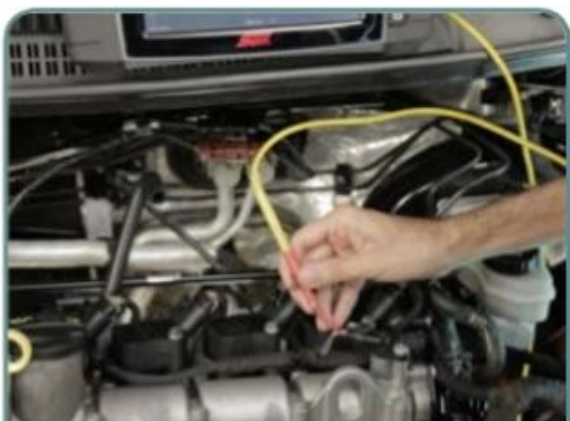


O valor de tensão deve ser em torno de 5 volts

Teste do sensor de fase com osciloscópio

Com o auxílio de um aparelho de diagnóstico com a função osciloscópio, podemos observar os sinais emitidos pelo sensor através do pino 2.

- Com a ponta de prova do aparelho conectada no pino 2 do sensor, dê a partida no motor.
- Os sinais mostrados na tela do aparelho, são referentes aos dentes alojados na extremidade de um dos eixos do comando de válvulas.



Meça no pino 2 o sinal do sensor de fase



Na tela do aparelho podemos observar a forma de onda gerada pelo sensor



UNIDADE DE COMANDO ELETRÔNICO DO MOTOR - UCE

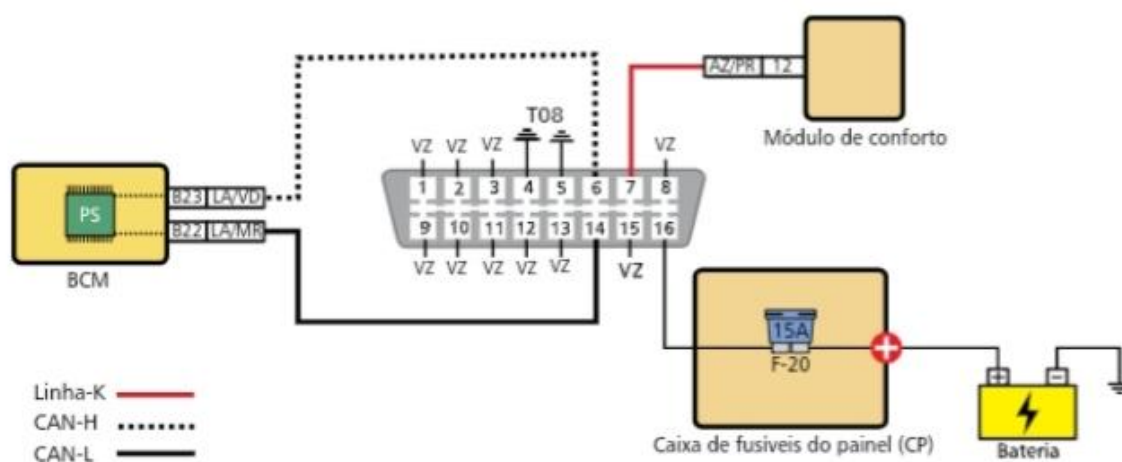
UCE - B

82	VZ	VZ
83	PR	2-ECT
84	RX/PR	1-CKP
85	RX/AZ	2-Injetor 4
86	VM/BR	2-Injetor 2
87	VM/AZ	2-Injetor 3
88	VM/PR	2-Injetor 1
89	VD/BR	2-Borboleta eletrônica
90	MR/CZ	1-Borboleta eletrônica
91	VD/AM	6-Borboleta eletrônica
92	FR/AM	4-Borboleta eletrônica
93	VM/MR	2-MAP
94	VZ	VZ
95	AZ/BR	4-MAP
96	BR	3-MAP / 1-Sensor de fase
97	VZ	VZ
98	MR	3-Sensor de fase
99	MR/VD	3-CKP
100	AZ/VM	2-Bobina ignição 4
101	MR/AM	2-Sensor de detonação
102	VZ	VZ
103	RX/CZ	2-Bobina ignição 2
104	MR	1-ECT
105	CZ	2-Sensor de fase
106	AM/CZ	2-Sensor de rotação
107	CZ/AZ	1-MAP
108	VZ	VZ
109	BR/AM	1-Sensor de detonação
110	CZ/MR	11-Relé 2 do vão do motor
111	RX/VM	2-CANP
112	RX/VD	2-Bobina ignição 1
113	VD/AZ	2-Bobina ignição 3
114	VZ	VZ
115	MR/RX	2-Atuador do comando variável
116	VZ	VZ
117	VZ	VZ
118	VZ	VZ
119	PR/RX	3-Borboleta eletrônica
120	VZ	VZ
121	AZ/RX	5-Borboleta eletrônica



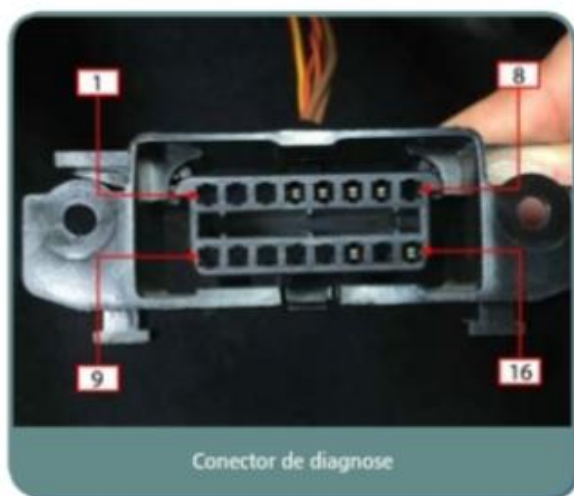
COMUNICAÇÕES DE DADOS - LINHA CAN

O circuito de comunicação que utiliza o protocolo CAN, conecta cada unidade eletrônica captando dados enviados dos sensores e armazenados na UCE, reduzindo assim, o excesso de fiação elétrica. CAN é uma sigla em inglês para "Controller Area Network" "Rede da Área do Controlador", que é um padrão internacional com certificado ISO para o protocolo multiplexador de comunicação.



CONECTOR DE DIAGNOSE

O conector de diagnose utilizado para transferência de dados e códigos DTCs está localizado sob o painel, próximo ao puxador do capô. O sistema, utiliza o protocolo ISO 14230 onde temos a interface de todos os módulos eletrônicos que necessitam de contato com o mundo exterior através de scanner específico ou de modelos after market, como o PDL 5.500 da SUN.



Conector de diagnose



Localização do conector de diagnose

TESTE DE BATERIA

A bateria exerce uma importante função no gerenciamento eletrônico do veículo, portanto é essencial que ela esteja em perfeitas condições de armazenamento de carga. Além disso é importante verificar se a sua recarga está sendo feita corretamente ou se não há fuga de corrente causando o descarregamento da bateria. Vejamos a seguir o teste da bateria utilizando um aparelho específico.

- Ligue o aparelho e o conecte a bateria.
- Selecione a primeira opção, aplicação nesse caso é carro, tensão de 12 volts e o tipo que deve ser seguido, segundo as configurações da própria bateria.
- Pressione "ENTER" para iniciar o teste.
- Nesse teste, o aparelho detectou que a bateria está em boas condições.
- Em seguida, acione a partida do motor.
- Nesse teste, o aparelho detectou que a bateria está em ótimas condições de carga para partida e em situações com consumo elevado de corrente.
- Pressione a tecla "ENTER" para o teste do sistema em situações de carga.
- Acelere o motor a 2000 RPM.
- Ligue o máximo de consumidores, tais como faróis, sistema de som e ar condicionado.
- Acelere o motor a 2000 RPM.
- Desligue os consumidores de energia e o motor.
- Nesse teste, o aparelho detectou que o sistema está sem problemas.

É muito importante realizarmos esses testes de bateria, antes mesmo de iniciarmos o diagnóstico, pois vários problemas podem ocorrer devido o mau funcionamento da bateria ou do sistema de carga do veículo.

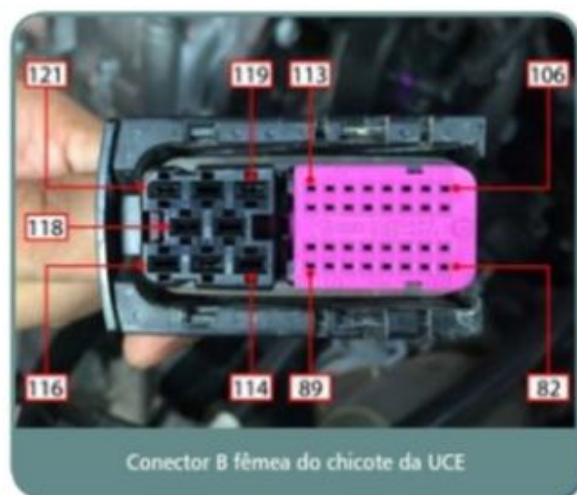


UNIDADE DE COMANDO ELETRÔNICO DO MOTOR - UCE

Nº	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
103	RX/CZ	Pino 2 Bobina de Ignição 2
104	MR	Pino 1 do ECT
105	CZ	Pino 2 do Sensor de Fase
106	AM/CZ	Pino 2 do CKP
107	CZ/AZ	Pino 1 do MAP
108	VZ	VZ
109	BR/AM	Pino 1 do Sensor de Detonação
110	CZ/MR	Pino 11 do Rele 2 do vão do motor
111	RX/VM	Pino 2 da Válvula de Purga do Câister
112	RX/VD	Pino 2 da Bobina de Ignição 1
113	VD/AZ	Pino 2 da Bobina de Ignição 3
114	VZ	VZ
115	MR/RX	Pino 2 do Atuador do Comando de Válvulas Variável
116	VZ	VZ
117	VZ	VZ
118	VZ	VZ
119	PR/RX	Pino 3 da Borboleta Eletrônica
120	VZ	VZ
121	AZ/RX	Pino 5 da Borboleta Eletrônica



UCE – B



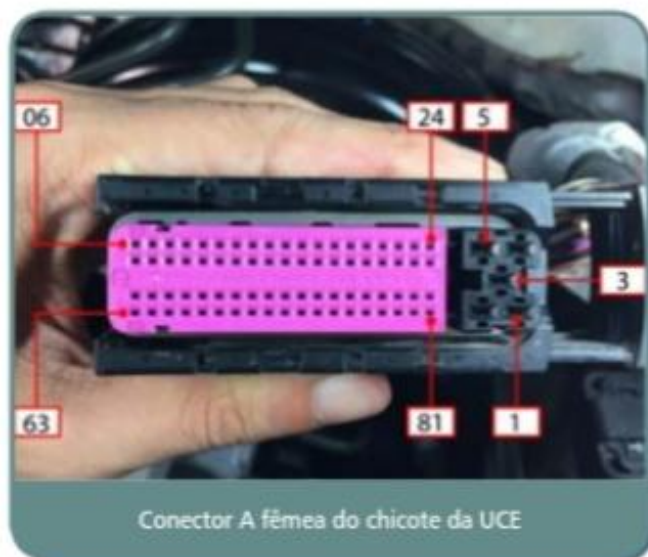
Nº	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAIS
82	VZ	VZ
83	PR	Pino 2 ECT
84	RX/PR	Pino 1 CKP
85	RX/AZ	Pino 2 INJ 4
86	VM/BR	Pino 2 INJ 2
87	VM/AZ	Pino 2 INJ 3
88	VM/PR	Pino 2 INJ 1
89	VD/BR	Pino 2 Borboleta Eletrônica
90	MR/CZ	Pino 1 Borboleta Eletrônica
91	VD/AM	Pino 6 Borboleta Eletrônica
92	PR/AM	Pino 4 Borboleta Eletrônica
93	VM/MR	Pino 2 MAP
94	VZ	VZ
95	AZ/BR	Pino 4 MAP
96	BR	Pino 3 MAP e 1 do Sensor de Fase
97	VZ	VZ
98	MR/CZ	Pino 3 do CKP
99	MR/VD	Pino 3 CKP
100	AZ/VM	Pino 2 Bobina de Ignição 4
101	MR/AM	Pino 2 do Sensor de Detonação
102	VZ	VZ



UCE - A

1	MR	T10
2	MR	T10
3	VM/AZ	F-26 Inf. da CP
4	MR/PR	2-Sensor de oxigênio pré
5	MR/BR	2-Sensor oxigênio pós
6	VZ	VZ
7	VZ	VZ
8	VZ	VZ
9	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	VZ	VZ
12	LA/VD	4-Sensor oxigênio pré
13	RO/VD	11-CA01 fêmea
14	VZ	VZ
15	VZ	VZ
16	VZ	VZ
17	MR	3-Sensor pedal acelerador / 3-Sensor oxigênio pós
18	AZ	2-Sensor pedal acelerador - 5V
19	CZ	1-Sensor pedal acelerador - 5V
20	LA/PR	19-BCM-B
21	LA/MR	18-BCM-B
22	VZ	VZ
23	VM/AM	2-Relé 5 da CP
24	VZ	VZ
25	VZ	VZ
26	VZ	VZ
27	VZ	VZ
28	VZ	VZ
29	VZ	VZ
30	PR/RX	7-Comando do A/C
31	LA/MR	3-Sensor oxigênio pré
32	VZ	VZ
33	VZ	VZ
34	VZ	VZ
35	VZ	VZ
36	VZ	VZ
37	VD	4-Sensor oxigênio pós
38	VZ	VZ
39	VZ	VZ
40	VZ	VZ

41	VZ	VZ
42	VZ	VZ
43	VZ	VZ
44	VZ	VZ
45	MR	3-Sensor pedal acelerador
46	VZ	VZ
47	PR	4-Comando Off Road
48	VZ	VZ
49	VZ	VZ
50	MR	3-Sensor pedal acelerador
51	BR	4-Sensor pedal acelerador
52	VZ	VZ
53	PR/CZ	30-ABS / 43-BCM-A / 3-interruptor de freio
54	VZ	VZ
55	VZ	VZ
56	VZ	VZ
57	VZ	VZ
58	VZ	VZ
59	VZ	VZ
60	VZ	VZ
61	VZ	VZ
62	PR/AZ	1-Painel de instrumentos / 3-Sensor de pressão A/C
63	PR/VD	1-interruptor de freio
64	PR	6-Sensor pedal acelerador
65	MR/AZ	3-interruptor do pedal de embreagem
66	VZ	VZ
67	VZ	VZ
68	VZ	VZ
69	VZ	VZ
70	VZ	VZ
71	MR/VM	1-Comando Off Road
72	PR/CZ	2-CA01 fêmea
73	VM/PR	F-24 Inf. da CP
74	VZ	VZ
75	VZ	VZ
76	MR/RX	05-Relé 7 da CP
77	MR/AZ	1-Relé 10 da CP
78	MR/VD	05-Relé 6 da CP
79	VZ	VZ
80	VD/BR	2-Relé 8 da CP
81	PR/BR	2-Sensor de pressão do A/C



Nº	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAS
1	MR	Aterramento 10
2	MR	Aterramento 10
3	VM/AZ	Fusível 26 da Central do Painel
4	MR/PR	Pino 2 da Sonda Lambda Pré Catalisador
5	MR/BR	Pino 2 Sonda Lambda Pós Catalisador
6	VZ	VZ
7	VZ	VZ
8	VZ	VZ
9	VZ	VZ
10	VZ	VZ
11	VZ	VZ
12	LA/VD	Pino 4 da Sonda Lambda Pré Catalisador
13	RX/VD	Pino 11 Conector 01 Fêmea
14	VZ	VZ
15	VZ	VZ
16	VZ	VZ
17	MR	Pin. 3 do Sens. Ped. Acel. / Pin. 3 da Sonda Lambda Pós Cat.
18	AZ	Pino 2 do Sensor do Pedal do Acelerador
19	CZ	Pino 1 do Sensor do Pedal do Acelerador
20	LA/PR	Pino 19 da BCM - Módulo de Cabine
21	LA/MR	Pino 18 da BCM - Módulo de Cabine



Nº	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAS
22	VZ	VZ
23	VM/AM	Pino 2 do Relé da Central do Painel
24	VZ	VZ
25	VZ	VZ
26	VZ	VZ
27	VZ	VZ
28	VZ	VZ
29	VZ	VZ
30	PR/RX	Pino 7 do comando do A/C
31	LA/MR	Pino 3 da Sonda Lambda Pré Catalisador
32	VZ	VZ
33	VZ	VZ
34	VZ	VZ
35	VZ	VZ
36	VZ	VZ
37	VD	Pino 4 da Sonda Lambda Pós Catalisador
38	VZ	VZ
39	VZ	VZ
40	VZ	VZ
41	VZ	VZ
42	VZ	VZ
43	VZ	VZ
44	VZ	VZ
45	MR	Pino 5 do Sensor do Pedal do Acelerador
46	VZ	VZ
47	PR	Pino 4 do Comando OFF Road
48	VZ	VZ
49	VZ	VZ
50	MR	Pino 3 do Sensor do Pedal do Acelerador
51	BR	Pino 4 do Sensor de Pedal do Acelerador
52	VZ	VZ
53	PR/CZ	Pino 30 do ABS / 43 da BCM / 3 do Interruptor de Freio
54	VZ	VZ
55	VZ	VZ
56	VZ	VZ
57	VZ	VZ



UNIDADE DE COMANDO ELETRÔNICO DO MOTOR - UCE

Nº	COR DO FIO	DESIGNAÇÃO DOS TERMINAS
58	VZ	VZ
59	VZ	VZ
59	VZ	VZ
60	VZ	VZ
61	VZ	VZ
62	PR/AZ	Pino 1 do Pannel de Instrumentos
63	PR/VD	Pino 1 do Interruptor do Freio
64	PR	Pino 6 do Sensor de Pedal do Acelerador
65	MR/AZ	Pino 3 do Interruptor do Pedal de Embreagem
66	VZ	VZ
67	VZ	VZ
68	VZ	VZ
69	VZ	VZ
70	VZ	VZ
71	MR/VM	Pino 1 do Comando OFF Road
72	PR/CZ	Pino 01 do Conector 01 Fêmea
73	VM/PR	Fusível 24 da Central do Pannel
74	VZ	VZ
75	VZ	VZ
76	MR/RX	Pino 85 do relé 7 da Central do Pannel
77	MR/AZ	Pino 1 do relé 10 da Central do Pannel
78	MR/VD	Pino 85 do relé 6 da Central do Pannel
79	VZ	VZ
80	VD/BR	Pino 2 do relé 8 da Central do Pannel
81	PR/BR	Pino 2 do Sensor de pressão do A/C



UNIDADE DE COMANDO ELETRÔNICO DO MOTOR - UCE

O sistema SIMOS 15.27 é o responsável por gerenciar os motores EA211 - 1.6 MSI. Veremos agora várias características específicas desse sistema, além de vários testes nos sensores e atuadores que fazem parte desse sistema. A unidade de controle eletrônico da injeção (UCE) está localizada no vão do motor, fixada no lado direito, logo atrás da bateria e possui dois conectores pretos que identificamos como A e B.



ATENÇÃO!

Nunca remova ou instale o conector da central com a chave de ignição ligada, sob o risco de danificar a unidade de comando. Isso acontece porque os contatos de encaixe com os pinos da unidade não são liberados de maneira uniforme, podendo gerar curto-circuito ou sobrecarga nos dispositivos internos da central.

SAVEIRO CROSS
GERENCIAMENTO DO MOTOR EA211 - 4 CL

GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DO MOTOR

