

PRECAUÇÕES

Precauções para o Sistema Suplementar de Segurança (SRS) “AirBag”

O Sistema Suplementar de Segurança (SRS) tal como o “AIRBAG” usado com o cinto de segurança dianteiro, ajuda a reduzir o risco ou a severidade do ferimento sofrido pelo motorista ou passageiro dianteiro em certos tipos de colisão. As informações necessárias para efetuar a manutenção no sistema com segurança estão incluídas na seção SRS deste Manual de Serviço.

ATENÇÃO:

- Qualquer manutenção no Sistema do Airbag deve ser executada por uma concessionária autorizada NISSAN, para evitar torná-lo inoperante, aumentando assim o risco de ferimento ou até morte em uma colisão em que o sistema deveria disparar o airbag.
- Manutenção inadequada, incluindo remoção e instalação incorretas do SRS, podem levar à ferimento pessoal causado por ativação intencional do sistema. Para remoção do Cabo em Espiral e do Módulo de Airbag, consulte a seção SRS.
- Não use equipamento elétrico de teste em qualquer circuito relacionado ao SRS, a menos que instruído neste Manual de Manutenção. Os chicotes elétricos do SRS podem ser identificados pelo conector do chicote amarelo.

Diagramas de Fiação e Diagnósticos de Problemas

Durante a leitura dos diagramas de fiação:

- Consulte [GI-14, “Como Ler Diagramas Elétricos”](#).
- Consulte [PG-7, “Circuito de Alimentação de Energia”](#), quanto ao circuito de distribuição de força.

Durante a realização dos diagnósticos de falhas:

- Consulte [GI-9, “Como executar um Diagnóstico de Problemas”](#).
- Consulte [GI-26, “Como executar um diagnóstico eficiente para um problema elétrico”](#).

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

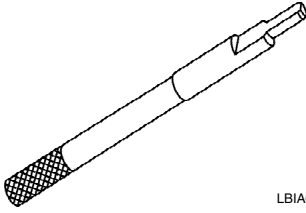
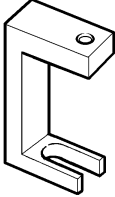
M

PREPARAÇÃO

PREPARAÇÃO

Ferramentas de Serviços Especiais

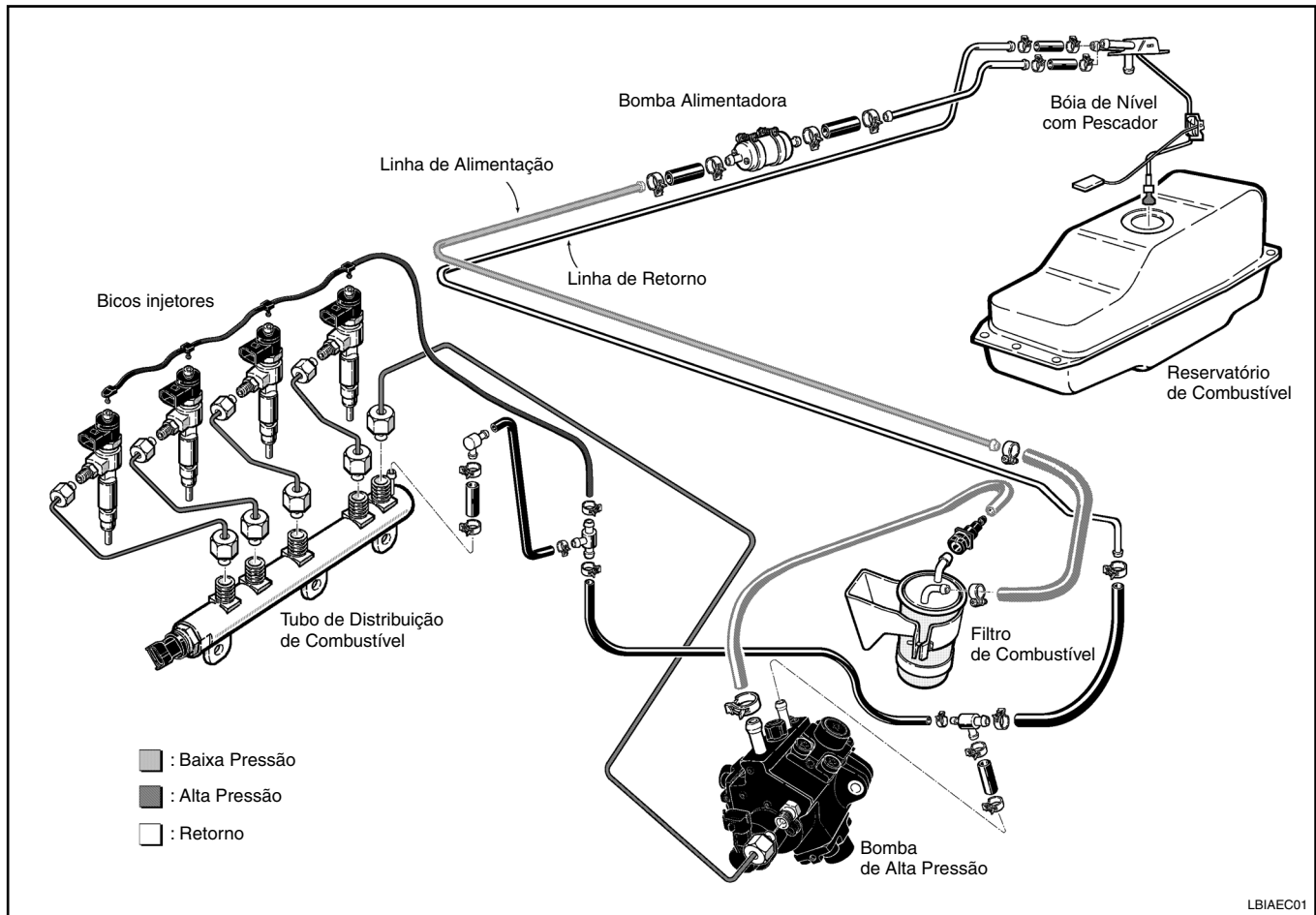
Os formatos reais das ferramentas MWM poderão diferir das ferramentas de serviço especiais aqui ilustradas.

Número da Ferramenta (Nº da MWM) Nome da Ferramenta	Descrição
KV109B0180 (9.610.0.690.029.4) Dispositivo para travar o volante do motor em TDC  LBIA0097E	Utilizado para travar o cilindro nº 1 do motor em TDC
(9.407.0.960.052.6)  LBIAEM003	Usado para remoção dos bicos injetores do motor

SISTEMA DE INJEÇÃO

SISTEMA DE INJEÇÃO

Circuito do Combustível



CUIDADO:

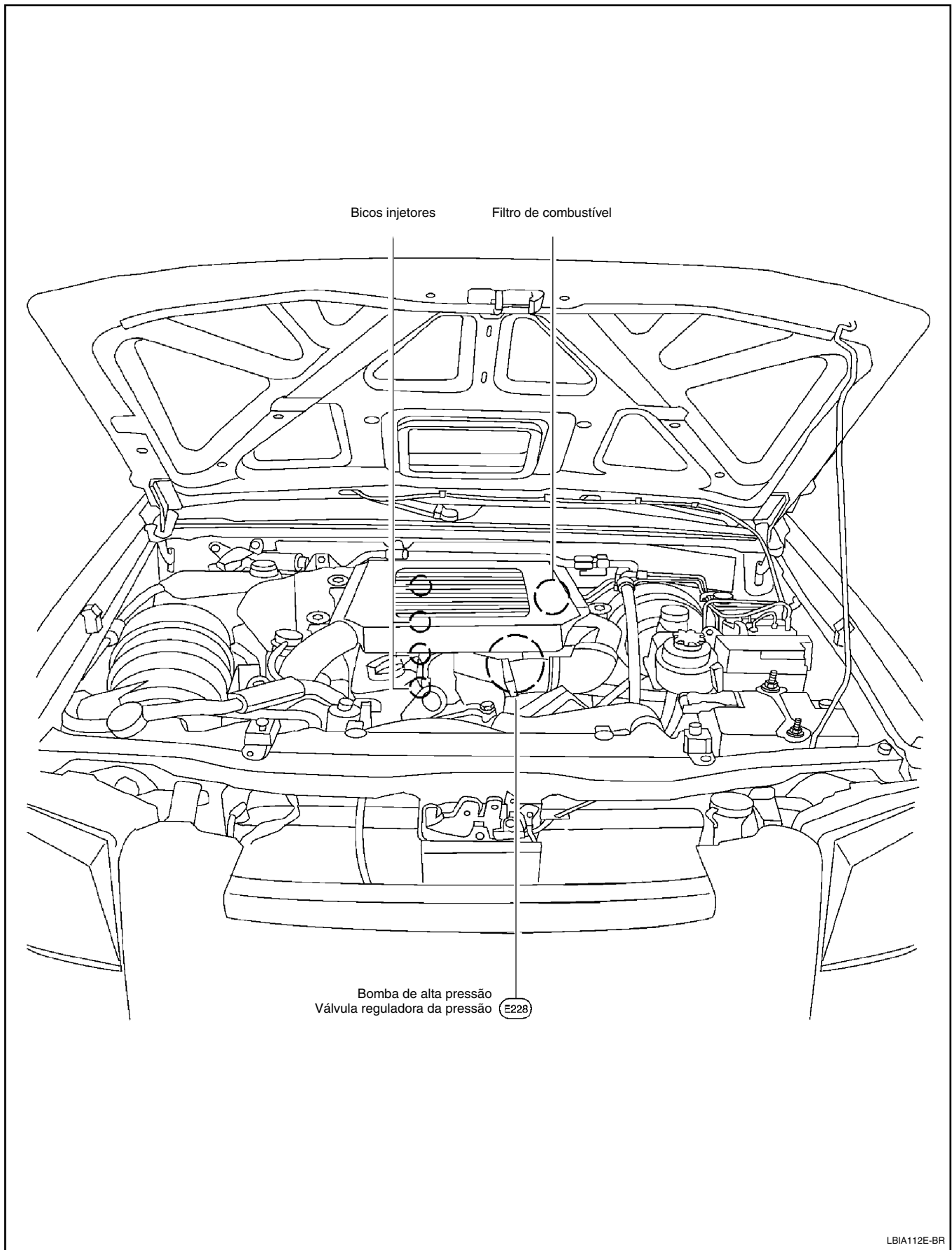
- A desmontagem e montagem da bomba de alta pressão e dos bicos dos injetores deverá ser realizada apenas por uma Oficina Autorizada Bosch ou Concessionária Autorizada Nissan.
- Antes de remover do veículo a bomba de alta pressão, verifique-a com cuidado para certificar-se de que ela esteja mesmo com defeito.

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

DESCRIÇÃO

DESCRIÇÃO

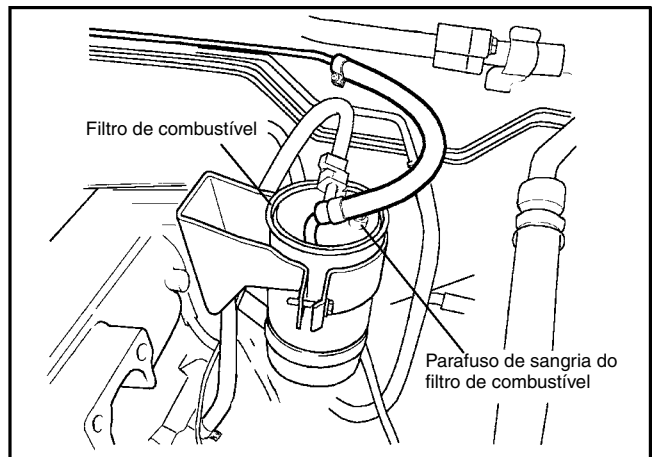
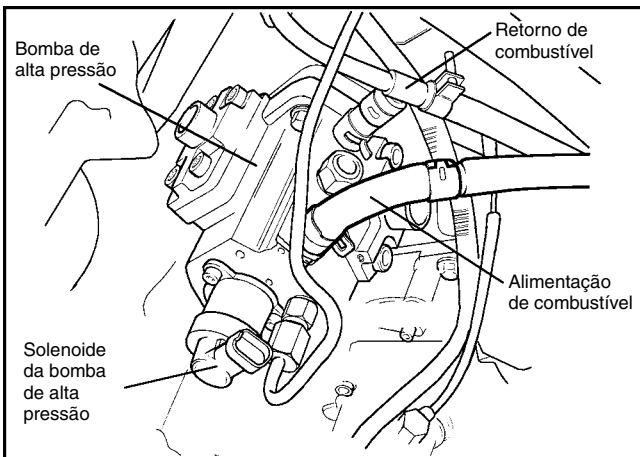
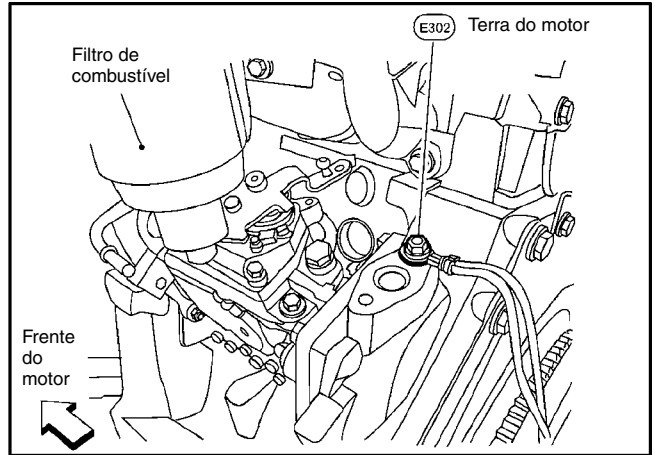
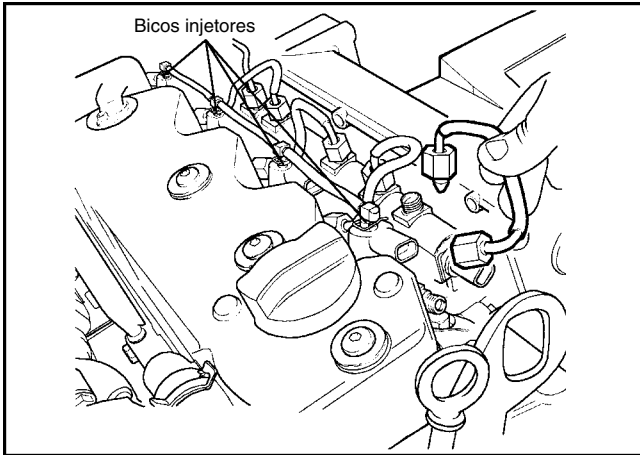
Localização dos Componentes de Controle do Motor



LBI A112E-BR

DESCRIÇÃO

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M



PROCEDIMENTO BÁSICO DE MANUTENÇÃO

Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível

NOTA:

Se o filtro de combustível for substituído, é recomendável antes de sua instalação abastecê-lo com combustível limpo para reduzir a quantidade de ar no sistema.

Consulte [MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível"](#).

1. Coloque a chave de ignição na posição "ON" até que seja observado o vazamento de combustível pelo parafuso de sangria.

NOTA:

A bomba alimentadora de combustível funciona por aproximadamente 15 segundos. Se o combustível não vazar pelo parafuso de sangria, repita a etapa 1 mais uma vez.

2. Aperte o parafuso de sangria e verifique se todas as conexões estão firmemente conectadas.
3. Coloque a chave de ignição na posição "ON" e aguarde por aproximadamente 15 segundos. Volte a chave de ignição para a posição "OFF". Repita este procedimento mais três vezes.
4. Dê partida ao motor e verifique quanto a vazamentos de combustível.

Rotação da Marcha-Lenta

A marcha lenta é controlada automaticamente pelo módulo de controle do motor, que monitora vários parâmetros e os controla em função de diversas outras condições, tais como temperatura do ar, do líquido de arrefecimento, tensão de bateria e erros de diagnose.

Especificação da rotação de marcha lenta

740 ± 60 rpm

Rotação Máxima sem Carga

A rotação máxima sem carga é controlada automaticamente pelo módulo de controle do motor, que monitora vários parâmetros e os controla em função de diversas outras condições, tais como temperatura do ar, do líquido de arrefecimento, tensão de bateria e erros de diagnose. Não existe portanto como ajustá-la manualmente.

Especificação da rotação máxima sem carga

4200 ± 50 rpm

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

Inspeção Básica

1. Verifique as ordens de serviço quanto a reparos recentes que possam indicar um possível problema ou uma necessidade atual para uma manutenção programada.
2. Abra o capuz e verifique o seguinte:
 - O sistema de admissão de ar quanto a obstrução
 - Mangueiras e dutos quanto a danos ou vazamentos
 - Mangueiras de alimentação e retorno da bomba de alta pressão quanto a rachaduras, trincas ou conexão ineficaz
 - Chicote e conector da válvula reguladora de pressão de combustível quanto a danos ou conexão inadequada
 - Tubo de distribuição de combustível (Common Rail); tubos e linhas de combustível de alta pressão; bicos e outros componentes, quanto a vazamentos, trincas ou obstrução.

OK ou NG

OK >> Certifique-se quanto à condição. Consulte [EC-10, "Tabelas de Sintomas"](#).

NG >> Repare ou substitua as peças conforme necessário.

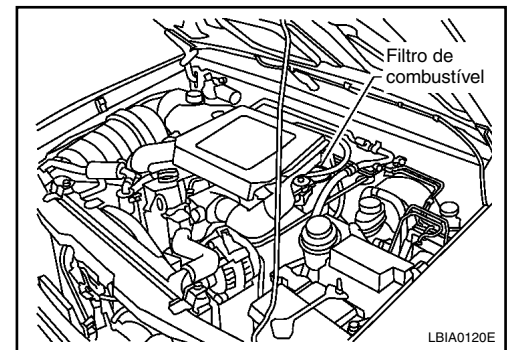
FILTRO DE COMBUSTÍVEL

Inspeccione o filtro de combustível quanto a danos ou obstrução. Substitua se necessário.

Consulte [MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível"](#).

NOTA:

Se a luz de advertência do filtro sedimentador acender, drene a água ou substitua o filtro de combustível.



DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

Tabelas de Sintomas

BAIXA ROTAÇÃO DE PARTIDA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Bateria com carga baixa.	1. Carregar a bateria ou substituir. Consulte SC-3, "Bateria" .
2. Mau contato nas conexões elétricas.	2. Limpar e reapertar as conexões. Consulte SC-3, "Bateria" .
3. Motor de partida defeituoso.	3. Reparar o motor de partida. Consulte SC-5, "Sistema de Partida" .
4. Óleo lubrificante de viscosidade inadequada.	4. Usar óleo de viscosidade correta. Consulte MA-11, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados" .

PARTIDA DIFÍCIL OU DEMORADA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Baixa rotação de partida.	1. Verifique quanto à viscosidade correta do óleo para motor. Substitua se necessário. Consulte MA-18, "Substituição do Óleo de Motor" . Se OK, consulte SC-5, "Sistema de Partida" .
2. Defeito na válvula reguladora de pressão do combustível no "common rail".	2. Consulte EC-53, "Sensor de Pressão do Tubo de Distribuição de combustível" .
3. Tubos, linhas de alimentação ou mangueiras obstruídos.	3. Limpe os tubos, as linhas de alimentação e as mangueiras de combustível. Depois de fazer o reparo, sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
4. Defeito na bomba de alta pressão.	4. Remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
5. Filtro de combustível obstruído.	5. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível" .
6. Sistema de admissão de ar obstruído.	6. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
7. Ar no sistema de combustível.	7. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
8. Defeito na bomba alimentadora.	8. Substitua a bomba alimentadora. Consulte EC-92, "Bomba alimentadora de Combustível" .
9. Defeito nos bicos injetores.	9. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
10. Sincronismo incorreto da engrenagem de acionamento do comando de válvulas.	10. Verifique o sincronismo da engrenagem de acionamento do comando de válvulas. Consulte EM-56, "Engrenagem intermediária da árvore de comando de válvulas" .
11. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	11. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
12. Respiro do reservatório de combustível obstruído.	12. Limpe ou repare o respiro do reservatório de combustível.
13. Tipo de combustível inadequado.	13. Remova o combustível inadequado e use aquele recomendado.
14. Escapamento obstruído.	14. Limpe ou substitua os componentes do sistema de escapamento. Consulte EX-2, "Sistema de Escapamento" .
15. Válvulas presas.	15. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-60, "Folga da Válvula" .
16. Desgaste dos cilindros.	16. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
17. Válvulas e sedes de válvulas queimadas.	17. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
18. Anéis quebrados, gastos ou presos.	18. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
19. Mal funcionamento das velas de preaquecimento	19. Consulte EM-60, "Velas de preaquecimento" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

MOTOR FUNCIONA E PARA EM SEGUIDA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Filtro de combustível obstruído	1. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível" .
2. Sistema de admissão de ar obstruído	2. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
3. Ar no sistema de combustível	3. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
4. Sensor de Posição da Árvore de Manivelas	4. Consulte EC-73, "Sensor de Posição da árvore de Manivelas"

MOTOR NÃO PEGA E LUZ DE FALHA NÃO ACENDE NO PAINEL

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Baixa rotação de partida.	1. Verifique quanto à viscosidade correta do óleo do motor. Substitua se necessário. Consulte MA-18, "Substituição do Óleo de Motor" . Se OK, consulte SC-5, "Sistema de Partida" .
2. Reservatório de combustível vazio.	2. Abasteça o reservatório de combustível.
3. Defeito na válvula reguladora de pressão.	3. Consulte EC-53, "Sensor de Pressão do Tubo de Distribuição de combustível" .
4. Tubos, linhas de alimentação ou mangueiras obstruídos.	4. Limpe os tubos, as linhas de alimentação e as mangueiras de combustível. Depois de fazer o reparo, sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
5. Defeito na bomba alimentadora de combustível.	5. Substitua a bomba alimentadora de combustível. Consulte EC-92, "Bomba alimentadora de Combustível"
6. Filtro de combustível obstruído.	6. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível" .
7. Ar no sistema de combustível.	7. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
8. Defeito na bomba de alta pressão.	8. Remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
9. Defeito nos bicos injetores	9. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
10. Sincronismo incorreto da engrenagem de acionamento do comando de válvulas.	10. Verifique o sincronismo da engrenagem de acionamento do comando de válvulas. Consulte EM-56, "Engrenagem intermediária da árvore de comando de válvulas" .
11. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	11. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
12. Respiro da reservatório de combustível obstruído.	12. Limpe ou repare o respiro do reservatório de combustível.
13. Tipo de combustível inadequado.	13. Remova o combustível inadequado e use o recomendado.
14. Desgaste dos cilindros.	14. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
15. Válvulas e sedes de válvulas queimadas	15. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
16. Anéis quebrados, gastos ou presos.	16. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
17. Fusível queimado (relé do ECM).	17. Verificar o fusível nº 31 [10A] e nº 33 [10A] do relé do ECM.

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

MOTOR NÃO PEGA E LUZ DE FALHA ACESA NO PAINEL

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Fusível queimado (bomba alimentadora de combustível).	1. Verificar o fusível nº 29 [7,5A] do relé da bomba alimentadora de combustível.
2. Bomba alimentadora de combustível.	2. Coloque a chave de ignição na posição ON e escute o ruído da bomba alimentadora de combustível. A bomba funciona por aproximadamente 15 segundos a cada vez que a chave é colocada na posição ON. Seu funcionamento é contínuo apenas quando o motor está em funcionamento.
3. Fusível queimado (relé do ECM).	3. Verificar o fusível nº 36 [15A] do relé do ECM.
4. Alimentação de energia do ECM.	4. Desconecte o conector F1 do ECM e meça a tensão dos pinos 1 e 5 em relação à massa. O valor deve ser igual à tensão da bateria (aproximadamente 12V).
5. Aterramento do ECM.	5. Verificar a continuidade à massa dos pinos 2, 4 e 6 do conector F1 do ECM.
6. Relé do ECM.	6. Verificar e testar o relé do ECM. Consulte EC-88, "Relé do ECM" .
7. Pressão do combustível.	7. Verificar a pressão do combustível na linha de alimentação do filtro de combustível. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
8. Alimentação de energia e aterramento dos sensores do motor.	8. Verificar a alimentação elétrica dos sensores do motor: <ul style="list-style-type: none">• Sensor de fase do comando de válvulas. Consulte EC-79, "Sensor de Posição do Comando de Válvulas",• Sensor de posição da árvore de manivelas. Consulte EC-73, "Sensor de Posição da árvore de Manivelas",• Solenóide da bomba de alta pressão (válvula reguladora de pressão). Consulte EC-84, "Solenóide da Bomba de Alta Pressão",• Sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível (Common Rail). Consulte EC-53, "Sensor de Pressão do Tubo de Distribuição de combustível",• Injetores de combustível. Consulte EC-58, "Bicos Injetores", Obs: os sensores de pressão e temperatura do ar de admissão, de temperatura do líquido de arrefecimento e pedal do acelerador não impedem a partida do motor, mesmo no caso de apresentarem algum problema.
9. Chicotes da fiação e conectores dos sensores.	9. Se algum sensor apresentar falta de alimentação, verifique se há mal contato nos conectores elétricos ou interrupções nos chicotes elétricos. Meça a continuidade dos fios dos chicotes elétricos dos sensores até o conector F2 do ECM. Observe o diagrama da instalação de cada sensor em questão.
10. Sensores do motor.	10. Meça a resistência elétrica dos sensores, para detectar se há algum defeito de componente
11. Indefinida.	11. Conectar o equipamento de diagnóstico MWM no conector OBD. Ligar o equipamento e capturar os códigos de falha. Seguir o procedimento de verificação para cada código de falha.

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

MOTOR FALHA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Tubos, linhas de alimentação ou mangueiras obstruídos.	1. Limpe os tubos, as linhas de alimentação e as mangueiras de combustível. Consulte EC-8 , “ Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível ”.
2. Defeito na bomba alimentadora de combustível.	2. Substitua a bomba alimentadora de combustível.
3. Filtro de combustível obstruído.	3. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17 , “ Substituição do Filtro de Combustível ”.
4. Ar no sistema de combustível.	4. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8 , “ Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível ”.
5. Defeito na bomba de alta pressão.	5. Remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-23 , “ Bomba de alta pressão ”.
6. Defeito nos bicos injetores.	6. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25 , “ Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão ”.
7. Sincronismo incorreto da engrenagem de acionamento do comando de válvulas.	7. Verifique o sincronismo da engrenagem de acionamento do comando de válvulas. Consulte EM-56 , “ Engrenagem intermediária da árvore de comando de válvulas ”.
8. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	8. Consulte EM-11 , “ Medição da Pressão de Compressão ”.
9. Junta do cabeçote com vazamento.	9. Substitua a junta do cabeçote. Consulte EM-43 , “ Cabeçote ”.
10. Superaquecimento do motor.	10. Verifique o sistema de arrefecimento. Consulte CO-4 , “ Análise das Causas do Superaquecimento ”.
11. Folga incorreta das válvulas.	11. Verifique e ajuste a folga das válvulas. Consulte EM-46 , “ Componentes da Válvula ”.
12. Válvulas presas.	12. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46 , “ Componentes da Válvula ”.
13. Tubos de alta pressão fora de especificação.	13. Substituir. Consulte EC-29 , “ Inspeção de Componentes ”.
14. Válvulas e sedes de válvulas queimadas.	14. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46 , “ Componentes da Válvula ”.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FALTA DE POTÊNCIA DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Tubos, linhas de alimentação ou mangueiras obstruídos	1. Limpe os tubos, as linhas de alimentação e as mangueiras de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
2. Defeito na bomba alimentadora de combustível.	2. Substitua a bomba alimentadora de combustível.
3. Filtro de combustível obstruído.	3. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível" .
4. Sistema de admissão de ar obstruído.	4. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
5. Ar no sistema de combustível.	5. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
6. Defeito na bomba de alta pressão.	6. Remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
7. Defeito nos bicos injetores.	7. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
8. Sincronismo incorreto da engrenagem de acionamento do comando de válvulas.	8. Verifique o sincronismo da engrenagem de acionamento do comando de válvulas. Consulte EM-56, "Engrenagem intermediária da árvore de comando de válvulas" .
9. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	9. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
10. Respiro da reservatório de combustível obstruído.	10. Limpe ou repare o respiro do reservatório de combustível.
11. Tipo de combustível inadequado.	11. Remova o combustível inadequado e use aquele recomendado.
12. Escapamento obstruído.	12. Limpe ou substitua os componentes do sistema de escapamento. Consulte EX-2, "Sistema de Escapamento" .
13. Junta do cabeçote com vazamento.	13. Substitua a junta do cabeçote. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
14. Superaquecimento do motor.	14. Verifique o sistema de arrefecimento. Consulte CO-4, "Análise das Causas do Superaquecimento" .
15. Motor muito frio.	15. Verifique os termostatos. Consulte CO-10, "TERMOSTATO" .
16. Defeito no sistema do turbocompressor.	16. Verifique o turbocompressor quanto a danos, obstrução e vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
17. Desgaste dos cilindros.	17. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
18. Válvulas e sedes de válvulas queimadas.	18. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
19. Anéis quebrados, gastos ou presos.	19. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
20. Coletor de escape ligado ao turbocompressor.	20. Substituir juntas. Consulte EM-35, "Coletor de Escapamento" .
21. Pressão de sobrealimentação de ar baixa.	21. Verificar turbocompressor e corrigir vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FUMAÇA PRETA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Sistema de admissão de ar obstruído.	1. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
2. Defeito nos bicos injetores.	2. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
3. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	3. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
4. Tipo de combustível inadequado.	4. Remova o combustível inadequado e use aquele recomendado.
5. Escapamento obstruído.	5. Limpe ou substitua os componentes do sistema de escapamento. Consulte EX-2, "Sistema de Escapamento" .
6. Motor muito frio.	6. Verifique os termostatos. Consulte CO-10, "TERMOSTATO" .
7. Folga incorreta da válvula.	7. Verifique e ajuste a folga das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
8. Defeito no sistema do turbocompressor.	8. Verifique o turbocompressor quanto a danos, obstrução e vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
9. Vazamento na junta do cabeçote.	9. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
10. Válvulas presas.	10. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
11. Desgaste dos cilindros.	11. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
12. Anéis quebrados, gastos ou presos.	12. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FUMAÇA BRANCO-AZULADA

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Viscosidade incorreta do óleo do motor.	1. Drene o óleo do motor e substitua por outro com viscosidade correta. Consulte MA-11, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados" .
2. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor	2. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
3. Motor muito frio	3. Verifique os termostatos. Consulte CO-10, "TERMOSTATO" .
4. Defeito no sistema do turbocompressor	4. Verifique o turbocompressor quanto a danos, obstrução e vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
5. Vazamento externo (juntas, vedadores, etc.)	5. Consulte EM-13, "Inspeção após a Instalação" .
6. Vazamento na junta do cabeçote.	6. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
7. Desgaste dos cilindros.	7. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
8. Anéis quebrados, gastos ou presos.	8. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
9. Hastes e guias desgastadas.	9. Substituir. Consulte EM-69, "Êmbolos e Folga dos Pinos dos Êmbolos" .
10. Turbocompressor danificado ou necessitando limpeza.	10. Reparar ou limpar. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
11. Pistão engripado.	11. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
12. Vazamentos pelos retentores de óleo do turbocompressor.	12. Substituir retentores. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
13. Vazamento pelos retentores das guias de válvulas.	13. Substituir os retentores. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
14. Retentores das guias de válvulas soltos.	14. Fixar os retentores. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

FUNCIONAMENTO IRREGULAR DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Defeito na válvula reguladora de pressão do combustível no "common rail".	1. Consulte EC-53, "Sensor de Pressão do Tubo de Distribuição de combustível" .
2. Tubos, linhas de alimentação ou mangueiras obstruídos	2. Limpe os tubos, as linhas de alimentação e as mangueiras de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
3. Defeito na bomba alimentadora de combustível.	3. Substitua a bomba alimentadora de combustível.
4. Filtro de combustível obstruído	4. Substitua o filtro de combustível. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível" .
5. Sistema de admissão de ar obstruído	5. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
6. Ar no sistema de combustível	6. Sangre o sistema de combustível. Consulte EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível" .
7. Defeito na bomba de alta pressão.	7. Remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
8. Defeito no bico de injetor	8. Substitua os bicos de injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
9. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor	9. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
10. Respiro do reservatório de combustível obstruído	10. Limpe ou repare o respiro do reservatório de combustível.
11. Superaquecimento do motor.	11. Verifique o sistema de arrefecimento. Consulte CO-4, "Análise das Causas do Superaquecimento" .
12. Folga incorreta das válvulas.	12. Verifique e ajuste a folga das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
13. Válvulas presas.	13. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
14. Tubos de alta pressão fora de especificação.	14. Substituir. Consulte EC-29, "Inspeção de Componentes" .
15. Pistão engripado.	15. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
16. Molas das válvulas quebradas.	16. Substituir. Consulte EM-51, "Balancins, válvulas e molas" .
17. Balancins quebrados.	17. Substituir. Consulte EM-51, "Balancins, válvulas e molas" .

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

VIBRAÇÃO EXCESSIVA DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Bomba de alta pressão defeituosa.	1. Enviar a um posto de serviço BOSCH. Consulte EC-23, "Bomba de alta pressão" .
2. Injetores defeituosos ou incorretos.	2. Utilizar os injetores corretos ou repará-los. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
3. Vazamento na junta do cabeçote.	3. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
4. Superaquecimento.	4. Verificar sistema de arrefecimento, ponto do motor e condições de operação e instalação. Consulte CO-5, "Circuito de Arrefecimento" , EC-9, "Inspeção Básica" .
5. Válvulas presas.	5. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
6. Tubos de alta pressão fora de especificação.	6. Substituir. Consulte EC-29, "Inspeção de Componentes" .
7. Anéis quebrados, gastos ou presos.	7. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
8. Pistão engripado.	8. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
9. Ventilador danificado.	9. Substituir. Consulte CO-12, "Ventilador de Arrefecimento" .
10. Coxins de suporte do motor defeituosos.	10. Substituir ou corrigir montagem. Consulte EM-61, "Conjunto do Motor" .
11. Carcaça do volante ou volante desalinhado.	11. Alinhar. Consulte EM-23, "Inspeções Pós-Montagem do Volante" .
12. Amortecedor de vibrações operando inadequadamente.	12. Substituir. Consulte EM-9, "Ruído no Motor" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

MOTOR COM BATIDAS INTERNAS

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Injetores defeituosos ou incorretos.	1. Utilizar os injetores corretos ou repará-los. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
2. Combustível inadequado.	2. Usar combustível recomendado.
3. Superaquecimento.	3. Verificar sistema de arrefecimento e condições de operação e instalação. Consulte CO-5, "Circuito de Arrefecimento" , EC-9, "Inspeção Básica" .
4. Folga de válvulas fora de especificação.	4. Regular folga. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
5. Válvulas presas.	5. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
6. Desgaste dos cilindros.	6. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
7. Anéis quebrados, gastos ou presos.	7. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
8. Mancais danificados ou gastos.	8. Substituir. Consulte EM-50, "Diâmetros do Mancal da Engrenagem Intermediária e da Bucha da Árvore de Comando das Válvulas" .
9. Pistão engripado.	9. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
10. Altura do pistão incorreta em relação à face do bloco.	10. Usar pistões adequados. Consulte EM-72, "Altura do Êmbolo" .
11. Molas das válvulas quebradas.	11. Substituir. Consulte EM-51, "Balancins, válvulas e molas" .
12. Engrenagens com dentes quebrados.	12. Substituir. Consulte EM-19, "Vista das engrenagens de acionamento" .
13. Camisas trincadas ou quebradas.	13. Substituir. Consulte EM-68, "Instalação da Camisa do Cilindro" .
14. Balancins quebrados.	14. Substituir. Consulte EM-51, "Balancins, válvulas e molas" .

SUPERAQUECIMENTO DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Restrição no sistema de admissão de ar.	1. Desobstruir o sistema ou limpar o elemento do filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
2. Injetores defeituosos ou incorretos.	2. Utilizar os injetores corretos ou repará-los. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
3. Escapamento obstruído.	3. Desobstruir tubos, silencioso. Consulte EX-2, "Sistema de Escapamento" .
4. Vazamento na junta do cabeçote.	4. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
5. Pistão engripado.	5. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
6. Válvulas termostáticas defeituosas.	6. Substituir o termostato. Consulte CO-10, "TERMOSTATO" .
7. Obstrução nas galerias de água.	7. Limpar o sistema. Consulte CO-5, "SISTEMA DE ARREFECIMENTO" .
8. Radiador entupido externa ou internamente.	8. Limpar. Consulte MA-15, "Substituição do Líquido de Arrefecimento do Motor" .
9. Bomba d'água defeituosa.	9. Reparar ou substituir. Consulte CO-9, "BOMBA DE ÁGUA" .
10. Falta de água no sistema de arrefecimento.	10. Completar o nível. Consulte MA-13, "Relação de Mistura do Líquido de Arrefecimento" .
11. Vazamentos externos (juntas, retentores, etc).	11. Substituir. Consulte EM-11, "Inspeção Básica" .
12. Ventilador danificado.	12. Substituir. Consulte CO-12, "Ventilador de Arrefecimento" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

ÁGUA MISTURADA AO ÓLEO LUBRIFICANTE

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Vazamento na junta do cabeçote.	1. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
2. Vazamento de óleo/água no trocador de calor.	2. Trocar junta ou trocador de calor. Consulte LU-4, "SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO" .
3. Camisas trincadas ou quebradas.	3. Substituir. Consulte EM-68, "Instalação da Camisa do Cilindro" .
4. Bomba d'água defeituosa.	4. Reparar ou substituir. Consulte CO-9, "BOMBA DE ÁGUA" .
5. Cabeçote trincado.	5. Substituir o cabeçote. Consulte EM-43, "Cabeçote" .

CONSUMO EXCESSIVO DE COMBUSTÍVEL

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Sistema de admissão de ar obstruído.	1. Limpe o sistema de admissão de ar ou substitua o filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
2. Defeito nos bicos de injetores.	2. Substitua os bicos injetores ou remova-os e envie-os para uma oficina autorizada Bosch. Consulte EC-25, "Bicos Injetores e Tubulação de Alta Pressão" .
3. Baixa compressão, desgaste excessivo do motor ou dano na parte interna do motor.	3. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
4. Tipo de combustível inadequado.	4. Remova o combustível inadequado e use aquele recomendado.
5. Escapamento obstruído.	5. Limpe ou substitua os componentes do sistema de escapamento. Consulte EX-2, "Sistema de Escapamento" .
6. Motor muito frio.	6. Verifique os termostatos. Consulte CO-10, "TERMOSTATO" .
7. Folga incorreta das válvulas.	7. Verifique e ajuste a folga das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
8. Defeito no sistema do turbocompressor.	8. Verifique o turbocompressor quanto a danos, obstrução e vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .
9. Válvulas presas.	9. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
10. Desgaste dos cilindros.	10. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
11. Válvulas e sedes de válvulas queimadas.	11. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
12. Anéis quebrados, gastos ou presos.	12. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
13. Pressão de sobrealimentação de ar baixa.	13. Verificar turbocompressor e corrigir vazamentos. Consulte EM-37, "Turbocompressor" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

CONSUMO EXCESSIVO DE ÓLEO LUBRIFICANTE

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Óleo lubrificante de viscosidade inadequada.	1. Usar óleo de viscosidade correta. Consulte MA-11, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados" .
2. Assentamento irregular dos anéis.	2. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
3. Nível elevado de óleo no cárter.	3. Corrigir. Consulte MA-18, "Substituição do Óleo de Motor" .
4. Baixa compressão.	4. Medir a compressão e corrigir a falha. Consulte EM-11, "Medição da Pressão de Compressão" .
5. Desgaste dos cilindros.	5. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
6. Anéis quebrados, gastos ou presos.	6. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
7. Hastes e guias desgastadas.	7. Substituir. Consulte EM-69, "Êmbolos e Folga dos Pinos dos Êmbolos" .
8. Respiro do cárter entupido.	8. Limpar. Consulte EM-12, "Cárter" .
9. Vazamentos externos (juntas, retentores, etc).	9. Substituir. Consulte EM-11, "Inspeção Básica" .
10. Ângulo de inclinação do motor inadequado.	10. Corrigir. Consulte EM-64, "Bloco de Cilindros" .

BAIXA PRESSÃO DE ÓLEO DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Óleo lubrificante de viscosidade inadequada.	1. Usar óleo de viscosidade correta. Consulte MA-11, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados" .
2. Mancais danificados ou gastos.	2. Substituir. Consulte EM-50, "Diâmetros do Mancal da Engrenagem Intermediária e da Bucha da Árvore de Comando das Válvulas" .
3. Nível baixo do óleo no cárter.	3. Completar. Consulte MA-18, "Substituição do Óleo de Motor" .
4. Instrumento medidor de pressão defeituoso.	4. Substituir. Consulte LU-4, "SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO" .
5. Bomba de óleo lubrificante com desgaste interno.	5. Substituir. Consulte LU-6, "BOMBA DE ÓLEO" .
6. Válvula de alívio de pressão da bomba de óleo travada aberta.	6. Liberar e corrigir. Consulte LU-6, "BOMBA DE ÓLEO" .
7. Mola da válvula de alívio de pressão quebrada.	7. Substituir. Consulte LU-6, "BOMBA DE ÓLEO" .
8. Tubo de sucção da bomba de óleo defeituoso	8. Corrigir. Consulte LU-6, "BOMBA DE ÓLEO" .
9. Filtro de óleo lubrificante entupido.	9. Substituir elemento Consulte MA-19, "Substituição do Filtro de Óleo do Motor" .

ALTA PRESSÃO DE ÓLEO DO MOTOR

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Óleo lubrificante de viscosidade inadequada.	1. Usar óleo de viscosidade correta. Consulte MA-11, "Fluidos e Lubrificantes Recomendados" .
2. Instrumento medidor de pressão defeituoso.	2. Substituir. Consulte LU-4, "SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO" .
3. Válvula de alívio de pressão da bomba de óleo travada fechada.	3. Liberar e corrigir. Consulte LU-6, "BOMBA DE ÓLEO" .

DIAGNÓSTICOS DE FALHAS

BAIXA COMPRESSÃO

Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Restrição no sistema de admissão de ar.	1. Desobstruir o sistema ou limpar o elemento do filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
2. Sincronismo das engrenagens incorreto.	2. Corrigir. Consulte EM-14, "Engrenagens de Distribuição" .
3. Vazamento na junta do cabeçote.	3. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
4. Folga de válvulas fora de especificação.	4. Regular folga. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
5. Válvulas presas.	5. Corrigir operação das válvulas. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
6. Desgaste dos cilindros.	6. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
7. Válvulas e sedes de válvulas queimadas.	7. Recondicionar ou substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .
8. Anéis quebrados, gastos ou presos.	8. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
9. Hastes e guias desgastadas.	9. Substituir. Consulte EM-69, "Êmbolos e Folga dos Pinos dos Êmbolos" .
10. Altura do pistão incorreta em relação à face do bloco.	10. Usar pistões adequados. Consulte EM-72, "Altura do Êmbolo" .
11. Molas das válvulas quebradas.	11. Substituir. Consulte EM-46, "Componentes da Válvula" .

PRESSÃO EXCESSIVA NO CÁRTER (POSSÍVEIS VAZAMENTOS DE ÓLEO)

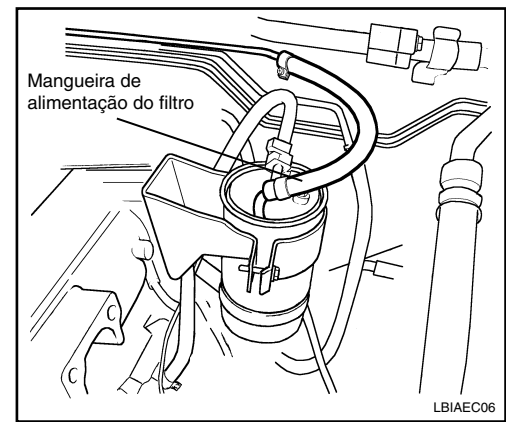
Possíveis Causas	Ordem de Reparo
1. Vazamento na junta do cabeçote.	1. Substituir junta e verificar causa do vazamento. Consulte EM-43, "Cabeçote" .
2. Desgaste dos cilindros.	2. Reparar ou substituir as camisas. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
3. Anéis quebrados, gastos ou presos.	3. Substituir. Consulte EM-90, "Êmbolo, Anéis e Pino do Êmbolo" .
4. Hastes e guias desgastadas.	4. Substituir. Consulte EM-69, "Êmbolos e Folga dos Pinos dos Êmbolos" .
5. Pistão engripado.	5. Reparar cilindros. Consulte EM-89, "Bloco e Camisa de Cilindros" .
6. Respiro do cárter entupido.	6. Limpar. Consulte EM-12, "Cárter" .
7. Restrição no sistema de admissão de ar.	7. Desobstruir o sistema ou limpar o elemento do filtro de ar. Consulte MA-17, "Substituição do Filtro de Ar" .
8. Bomba de vácuo defeituosa.	8. Reparar ou substituir. Consulte BR-18, "BOMBA DE VÁCUO" .
9. Válvula PCV danificada.	9. Substituir.

BOMBA DE ALTA PRESSÃO

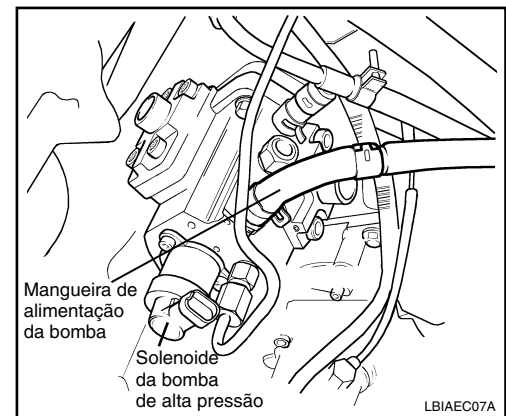
BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Remoção

1. Desconecte o cabo negativo da bateria.
2. Remova o arrefecedor do ar de admissão.
Consulte [EM-42, "Arrefecedor de Ar de Admissão do Motor"](#).
3. Desconecte a mangueira de alimentação de combustível do filtro de combustível.
4. Remova o conector do chicote elétrico da válvula reguladora de pressão.



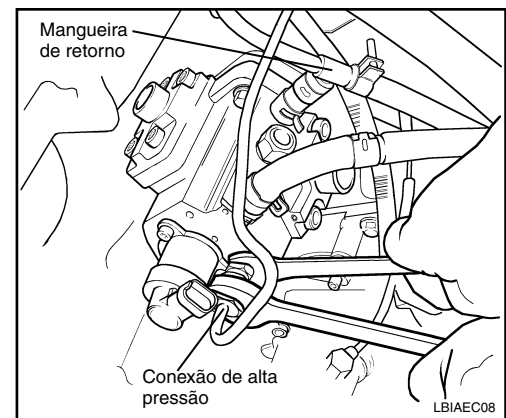
5. Remova a mangueira de entrada de combustível na bomba de alta pressão.



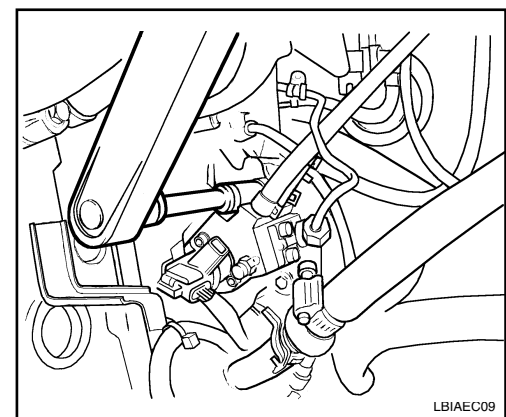
6. Remova a mangueira de retorno de combustível da bomba de alta pressão.
7. Remova a conexão da linha de alta pressão para o tubo distribuidor ("Common rail").

NOTA:

A desmontagem da porca-capa da conexão de saída da bomba de alta pressão deverá ser feita com cuidado, pois o torque de aperto da porca é menor do que o da conexão do tubo. Para proceder a desmontagem, utilize uma chave fixa para segurar a porca da conexão de saída e outra para soltar a conexão do tubo.



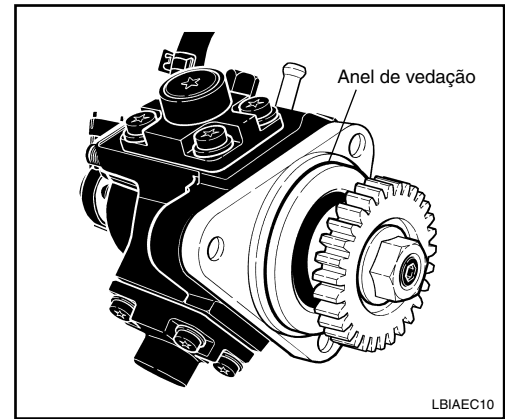
8. Remova os parafusos de fixação da bomba de alta pressão na carcaça das engrenagens de acionamento. Remova a bomba de alta pressão e coloque-a em local limpo e seguro.



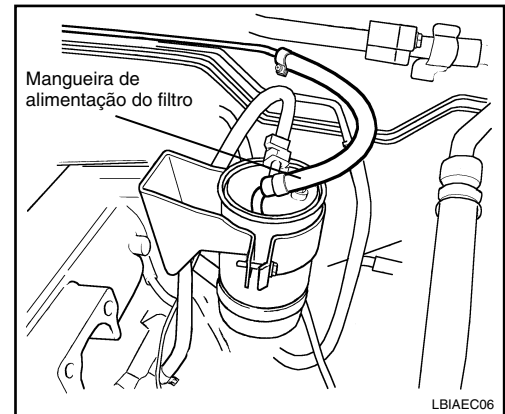
BOMBA DE ALTA PRESSÃO

NOTA:

- A bomba de alta pressão não pode ser desmontada e portanto deve ser trocada como um conjunto se apresentar algum problema.
 - A desmontagem e montagem da bomba de alta pressão e dos bicos injetores deverá ser realizada apenas por uma Oficina Autorizada Bosch ou Concessionária Autorizada Nissan.
9. Verifique o estado do anel de vedação do flange da bomba de alta pressão e as conexões de entrada e saída de combustível.



10. Remova o filtro de combustível.
Consulte [MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível"](#).



Instalação

A instalação é feita na ordem inversa a desmontagem.

1. Instale a bomba de alta pressão na carcaça de engrenagens. Aperte os parafusos com o torque especificado.

Torque de aperto dos parafusos da bomba de alta pressão
25 - 35 N.m (2,5 - 3,5 kg-m, 18 - 25 lb.ft)

NOTA:

Não é necessário fazer sincronismo da bomba de alta pressão.

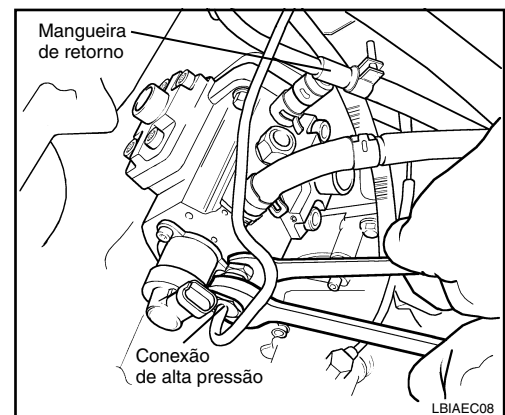
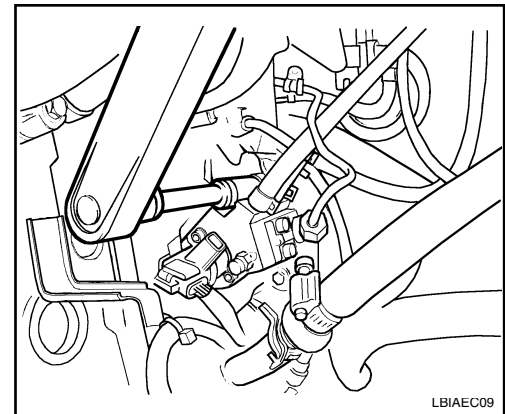
2. Instale o filtro de combustível.
Consulte [MA-17, "Substituição do Filtro de Combustível"](#).
3. Instale as mangueiras de alimentação de combustível ao filtro e do filtro à bomba de alta pressão e de retorno.
4. Instale a tubulação de alta pressão ao tubo de distribuição de combustível. Aperte as conexões com o torque especificado.

Torque de aperto da porca capa da conexão da tubulação
24 - 30 N.m (2,5 - 3,1 kg-m, 17.7 - 22.1 lb.ft)

Torque de aperto da conexão de saída na bomba
17 - 23 N.m (1,7 - 2,3 kg-m, 12.5 - 17.0 lb.ft)

NOTA:

A montagem da porca-capa da conexão de saída da bomba de alta pressão deverá ser feita com cuidado, pois o torque de aperto da porca é menor do que o da conexão do tubo. Para proceder a montagem, utilize uma chave fixa para segurar a porca da conexão de saída e outra para apertar a conexão do tubo.

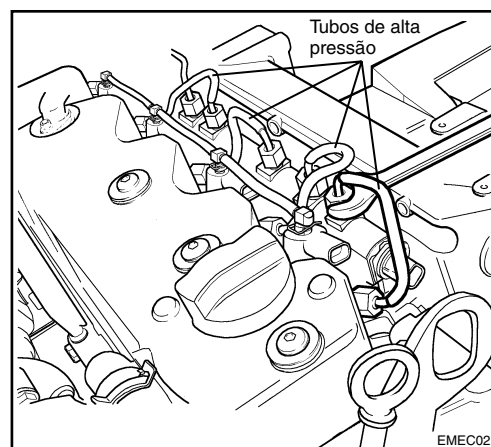
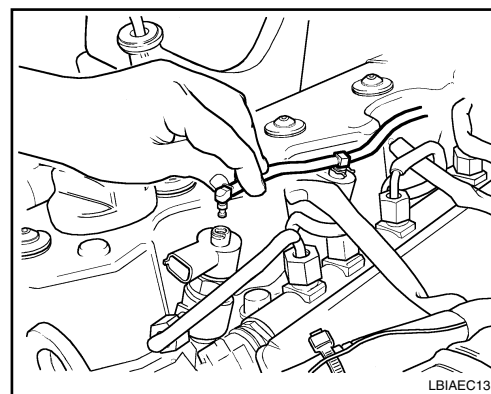
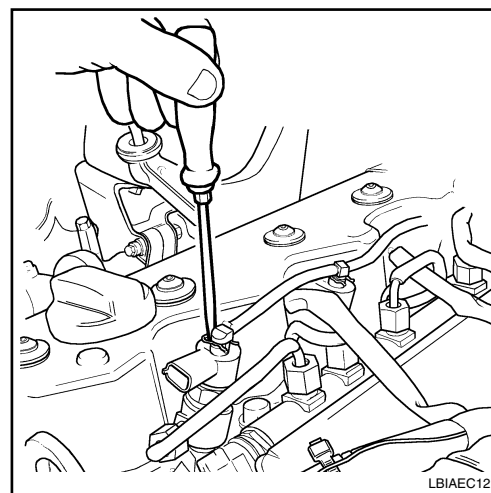
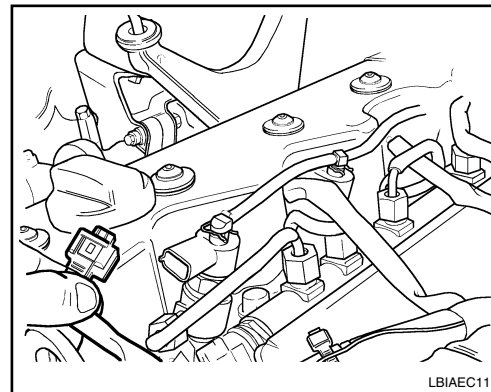


BICOS INJETORES E TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO

BICOS INJETORES E TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO

Remoção

1. Desconecte o cabo negativo da bateria.
2. Remova o arrefecedor do ar de admissão.
Consulte [EM-42, "Arrefecedor de Ar de Admissão do Motor"](#).
3. Remova os conectores dos chicotes elétricos dos bicos injetores.
4. Com a ajuda de uma chave de fenda, solte as travas de fixação das mangueiras de retorno de combustível dos bicos injetores.
5. Remova as mangueiras de retorno de combustível dos bicos injetores.
6. Desconecte os tubos de alta pressão do tubo de distribuição.



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

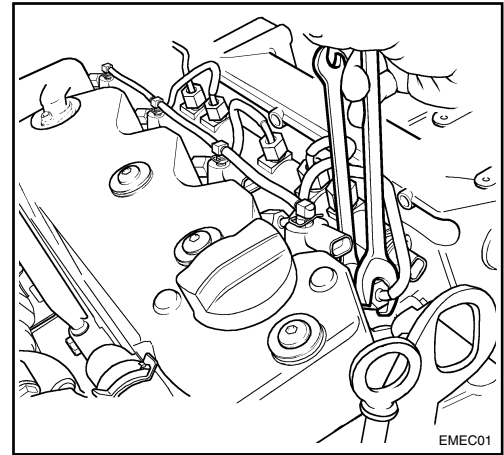
M

BICOS INJETORES E TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO

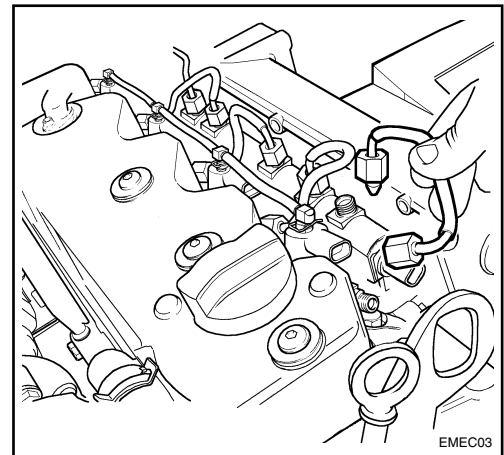
7. Desconecte os tubos de alta pressão dos bicos de injetores.

NOTA:

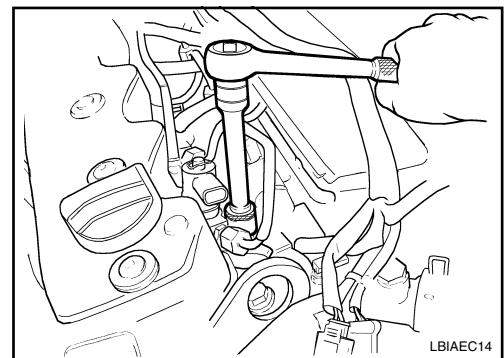
A desmontagem das porcas-capas da conexão de entrada dos injetores deverá ser feita com cuidado, pois o torque de aperto da porca é menor do que o da conexão do tubo. Para proceder a desmontagem, utilize uma chave fixa para segurar a porca da conexão de entrada e outra para soltar a conexão do tubo.



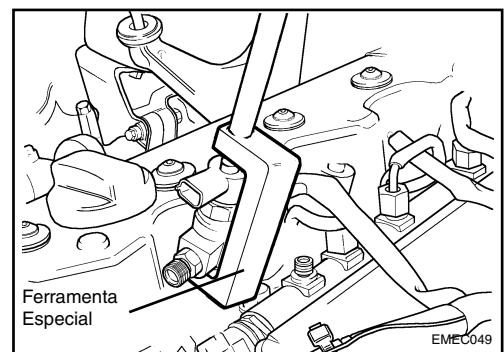
8. Remova a tubulação de alta pressão.



9. Solte as garras de fixação, para remover os porta-bicos injetores.

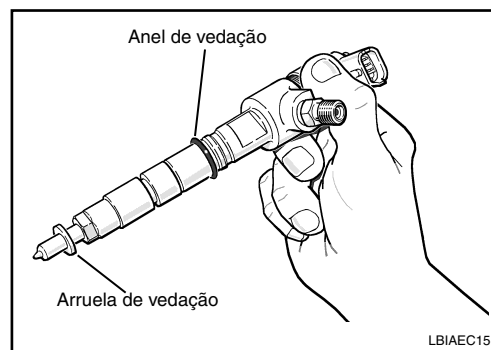


10. Remova os bicos injetores com a ferramenta especial (9.407.0.690.052.6).



BICOS INJETORES E TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO

11. Após a remoção dos bicos injetores, remova e descarte as arruelas de vedação.
12. Faça uma inspeção visual nos bicos injetores. Verifique se não há trincas ou danos.
13. Verifique o furo de alojamento dos bicos injetores quanto a impurezas. Limpe se necessário.
14. Verifique visualmente o estado do sensor de pressão no tubo distribuidor ("Common Rail").



Instalação

1. Instale os conjuntos de porta-bicos injetores juntamente com as garras de fixação, substituindo a arruela e o anel de vedação por novos. Aperte o parafuso de fixação da garra com o torque especificado.

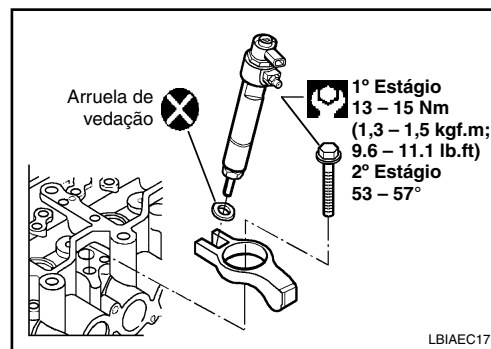
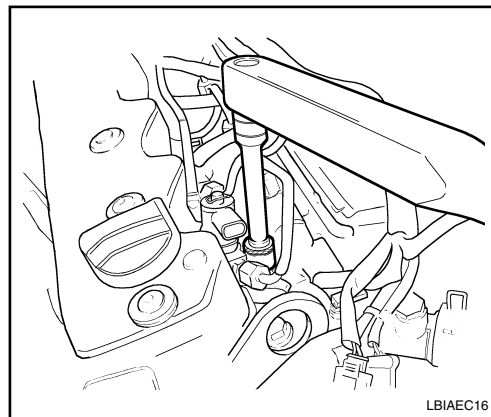
Torque de aperto do parafuso da garra

1º Estágio

13 – 15 Nm (1,3 – 1,5 kgf.m; 9.6 – 11.1 lb.ft)

2º Estágio

53 – 57°



2. Instale as conexões da mangueira de retorno dos bicos injetores e as presilhas de fixação.
3. Instale os tubos de alta pressão, aperte as porcas-capas das conexões com o torque especificado.

NOTA:

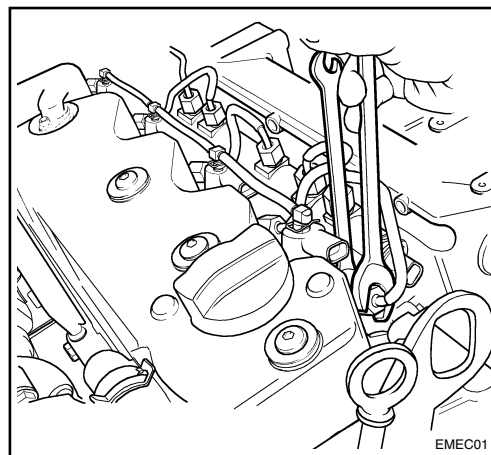
A montagem das porcas-capas da conexão de entrada dos injetores deverá ser feita com cuidado, pois o torque de aperto da porca é menor do que o da conexão do tubo. Para proceder a montagem, utilize uma chave fixa para segurar a porca da conexão de entrada e outra para apertar a conexão do tubo.

Torque de aperto das conexões nos bicos injetores:

17 - 23 N.m (1,7 - 2,3 kg-m, 12.5 - 17.0 lb.ft)

Torque de aperto das porcas das conexões de alta pressão

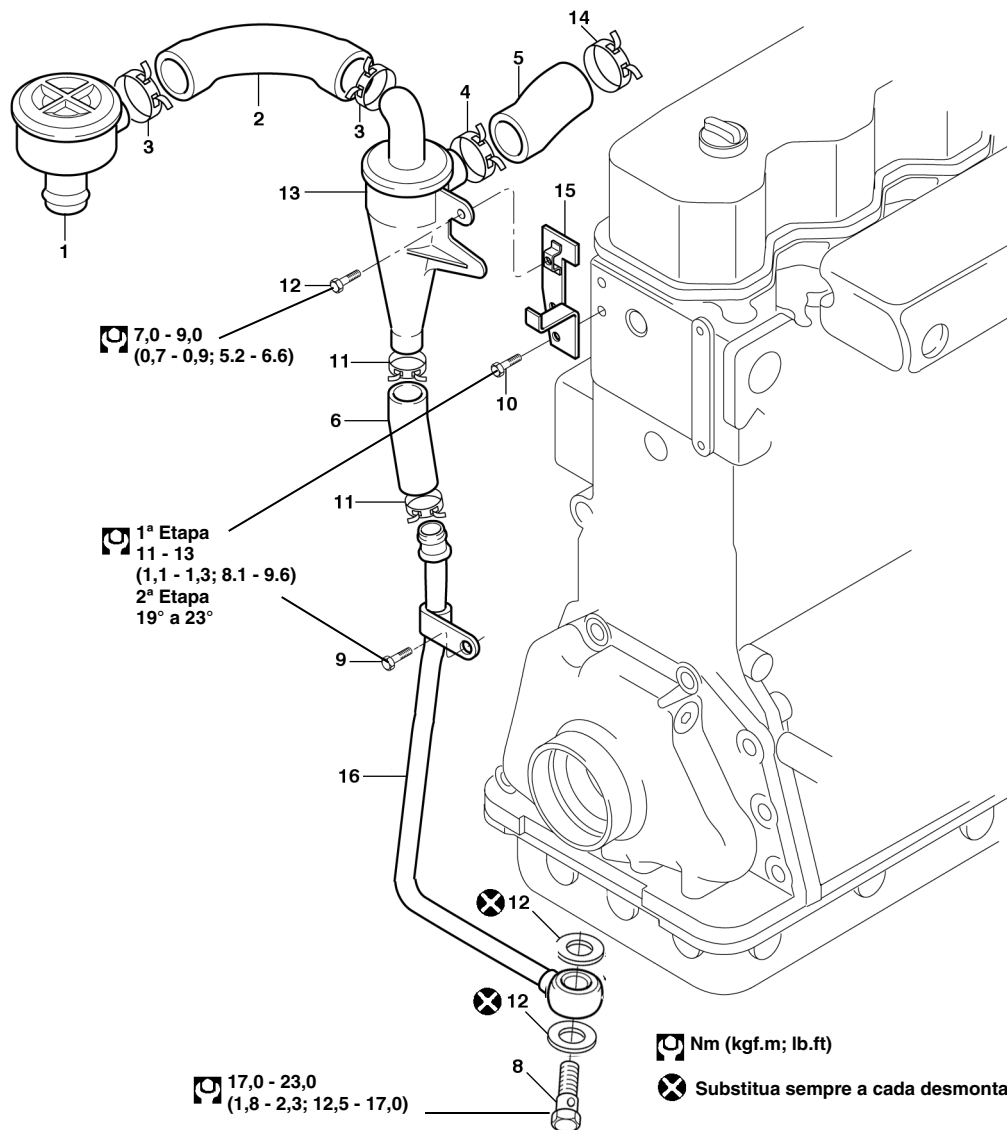
24 - 30 N.m (2,5 - 3,1 kg-m, 17.7 - 22.1 lb.ft)



4. Instale o duto de entrada de ar. Consulte [EM-29, "Instalação"](#).
5. Sangre o sistema de combustível. Consulte [EC-8, "Procedimento de Sangria do Sistema de Combustível"](#).

SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CÂRTER

SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CÂRTER



LBI/EC18

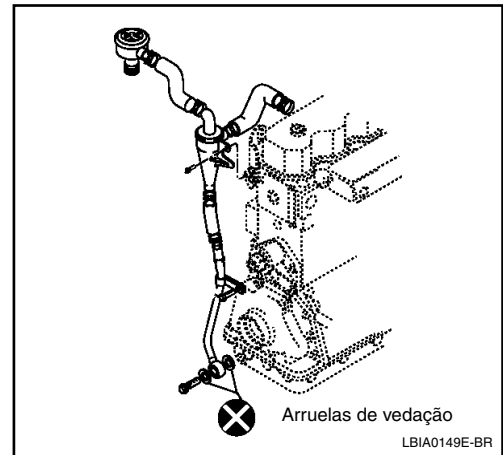
1. Válvula reguladora de pressão
2. Mangueira do separador de óleo
3. Abraçadeira
4. Abraçadeira
5. Mangueira
6. Mangueira
7. Arruela
8. Parafuso oco

9. Parafuso
10. Parafuso
11. Mangueira
12. Parafuso
13. Separador de óleo
14. Abraçadeira
15. Suporte
16. Tubo

SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CÁRTER

Descrição

Este sistema retorna o gás “blow-by” ao duto de admissão de ar.



Inspeção de Componentes

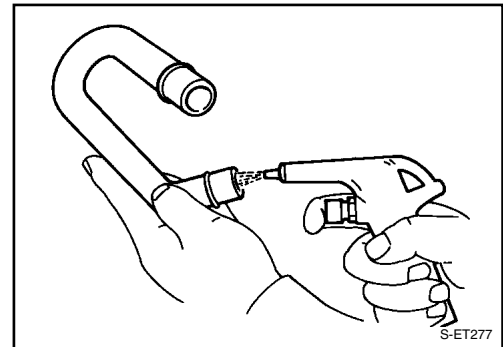
SEPARADOR DE ÓLEO

Verifique o separador de óleo quanto a danos ou obstrução.



MANGUEIRAS DO SEPARADOR DE ÓLEO

1. Verifique as mangueiras e suas conexões quando a danos, obstrução ou vazamentos.
2. Desconecte todas as mangueiras e limpe com ar comprimido. Se qualquer uma das mangueiras não puder ser desobstruída, substitua-a.



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

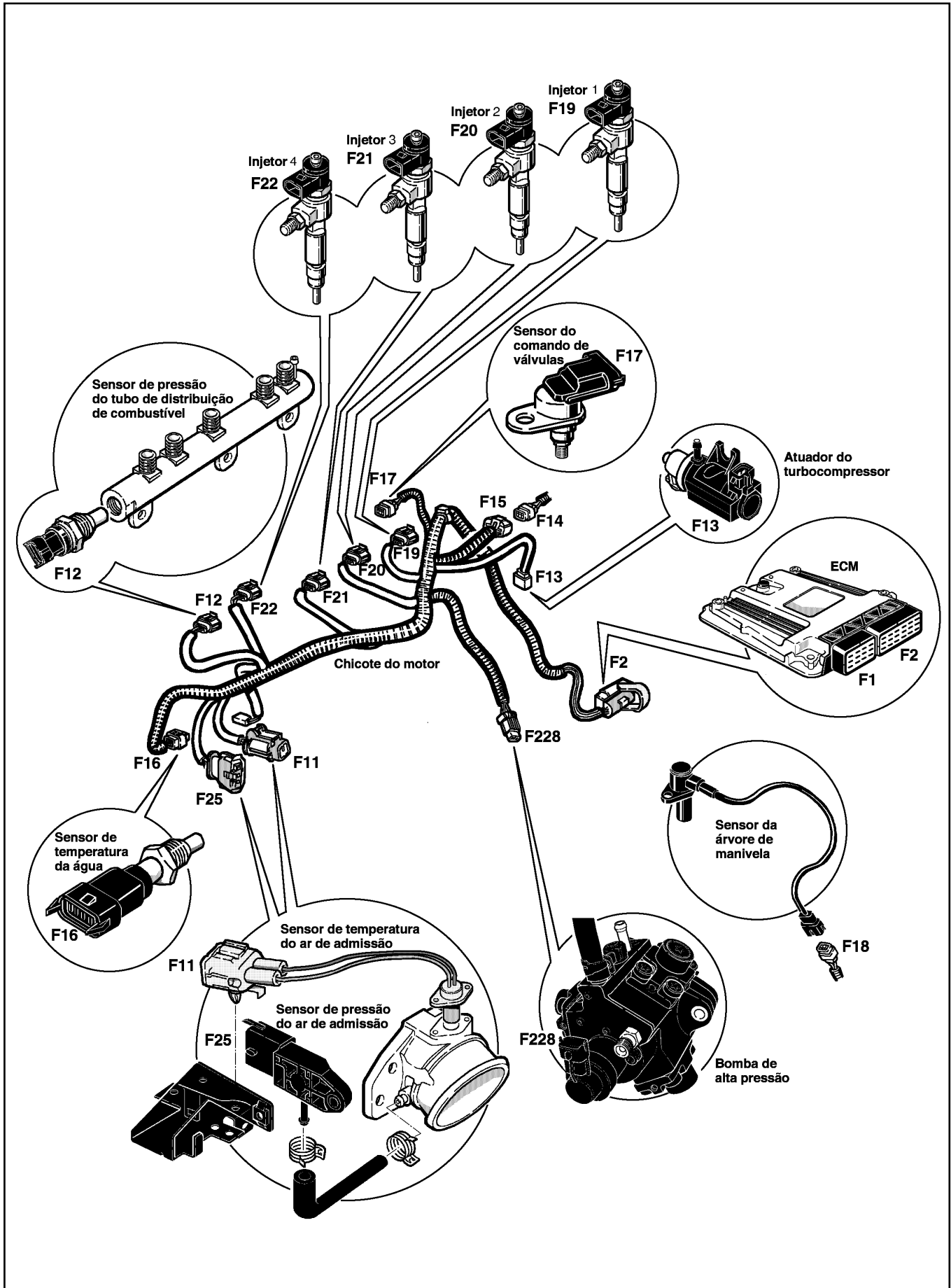
K

L

M

SISTEMA DE CONTROLE

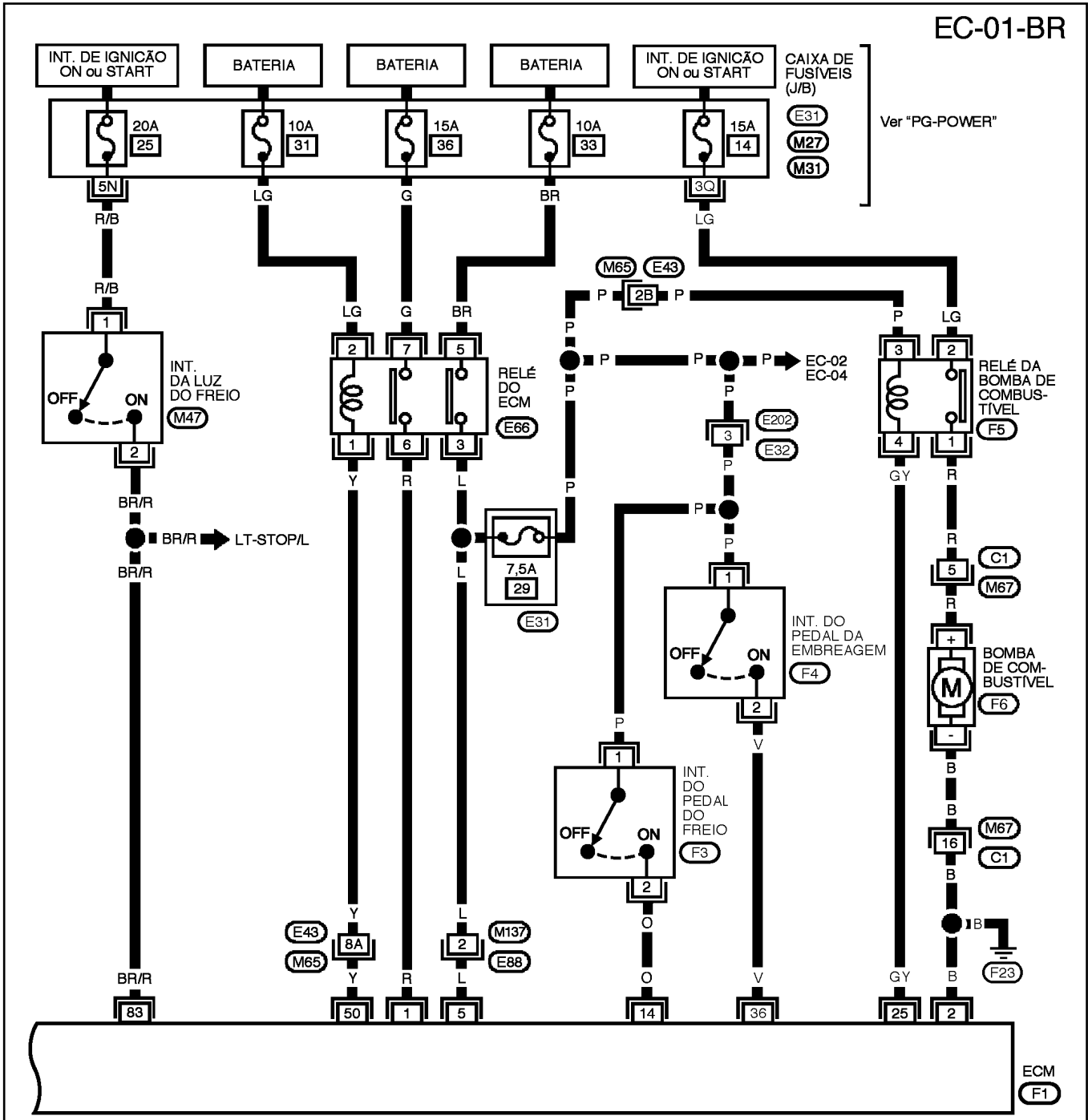
SISTEMA DE CONTROLE



DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

Diagramas da Fiação – EC



EC-01-BR

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

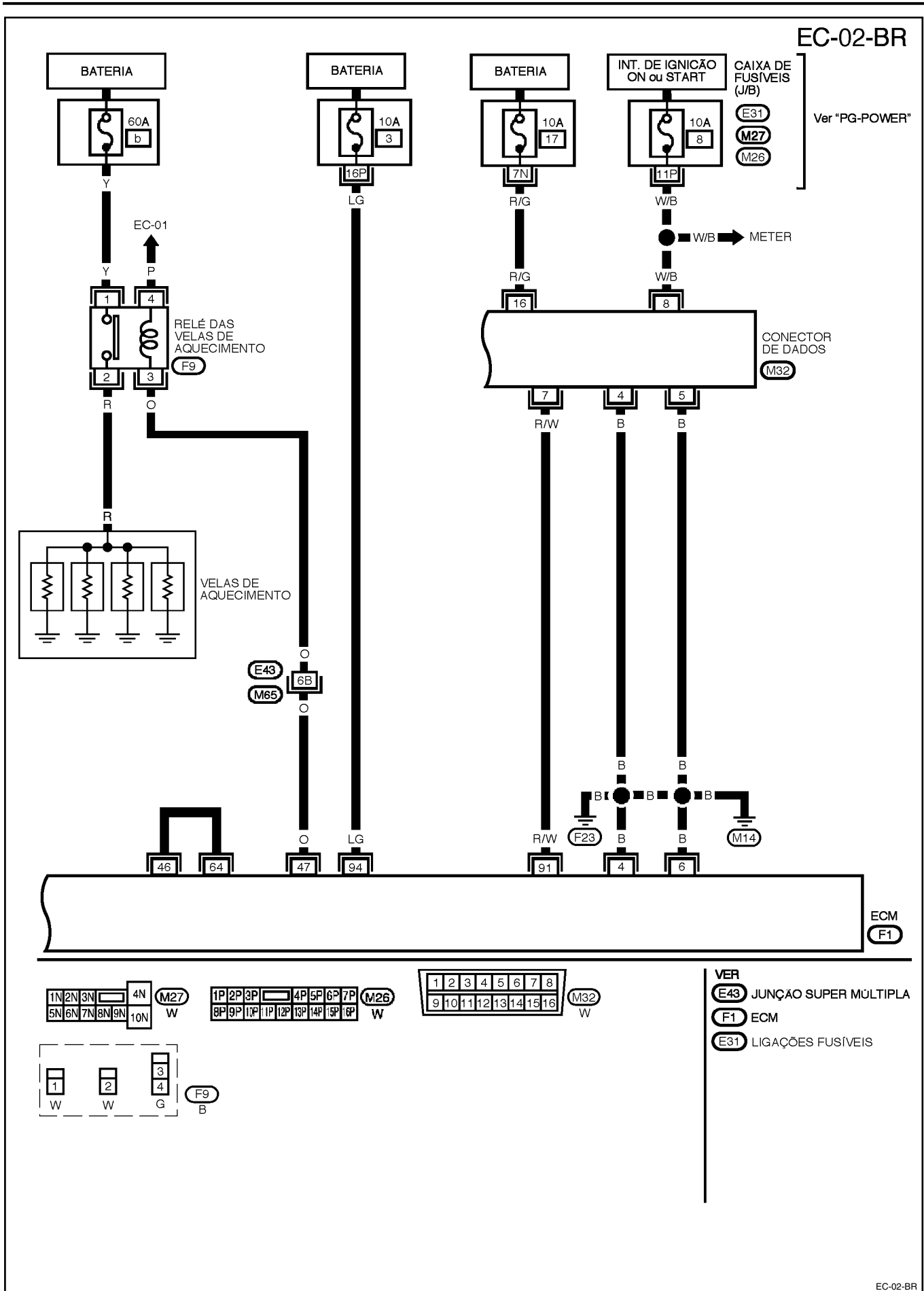
L

M

VER
 (E43) JUNÇÃO SUPER MÚLTIPLA
 (F1) ECM
 (E31) LIGAÇÕES FUSÍVEIS

EC-01-BR

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

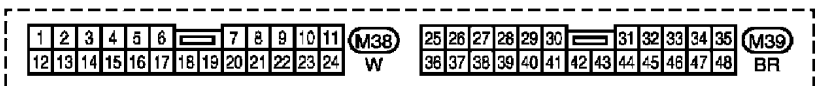
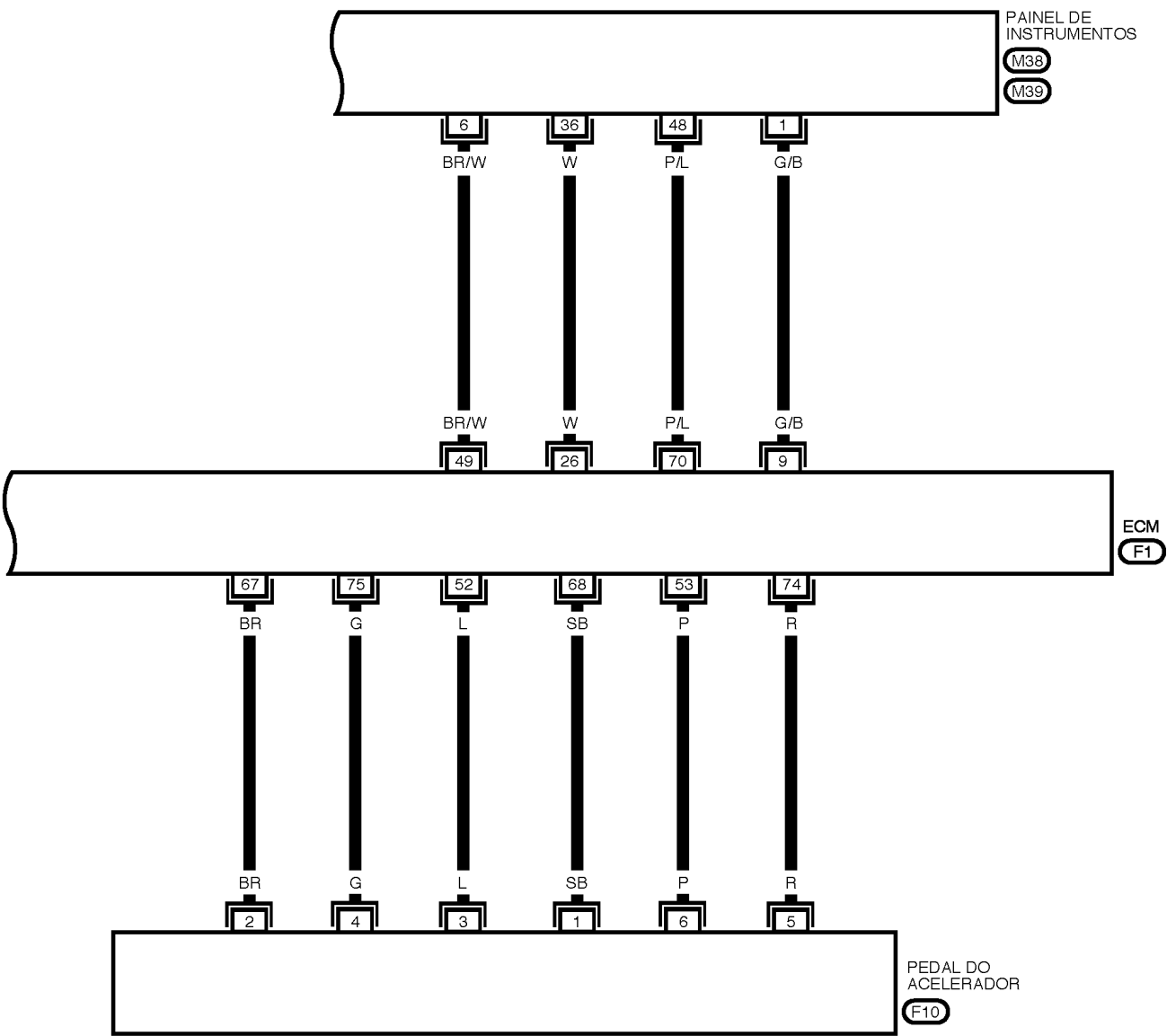


EC-02-BR

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

EC-03-BR

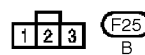
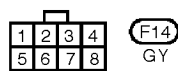
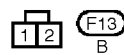
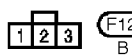
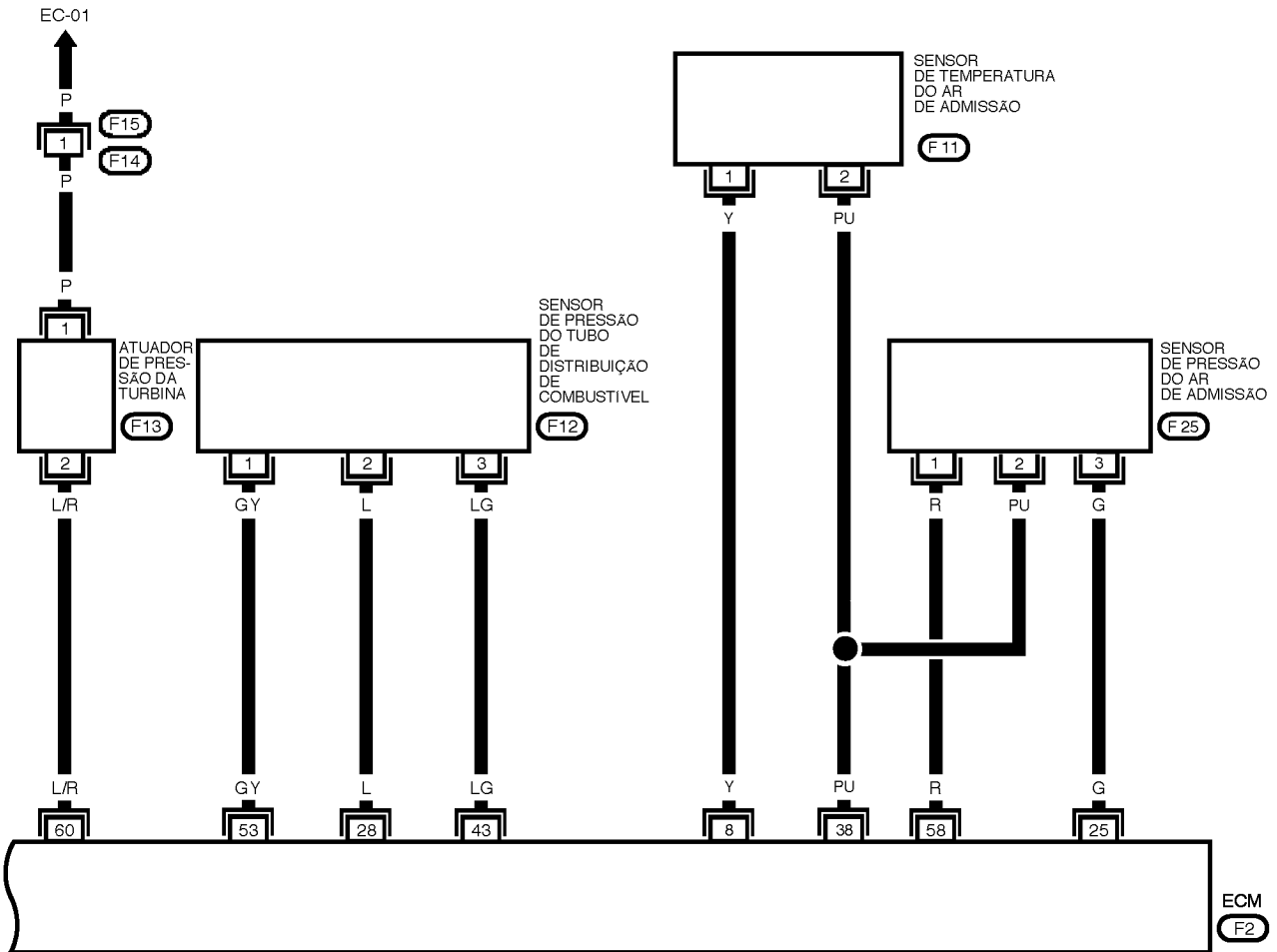
A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M



VER
F1 ECM

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

EC-04-BR

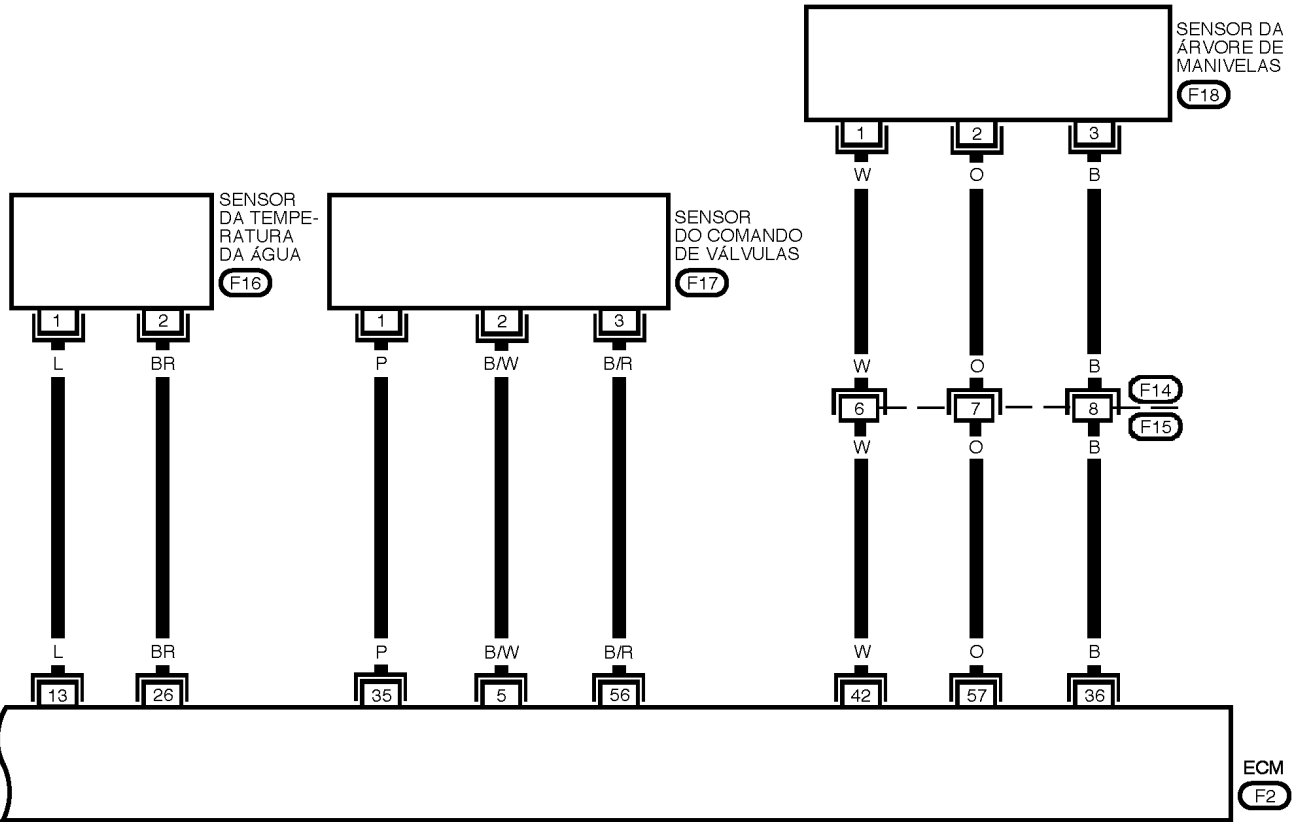


EC-04-BR

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

EC-05-BR

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

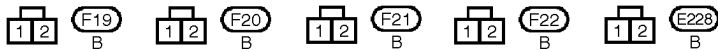
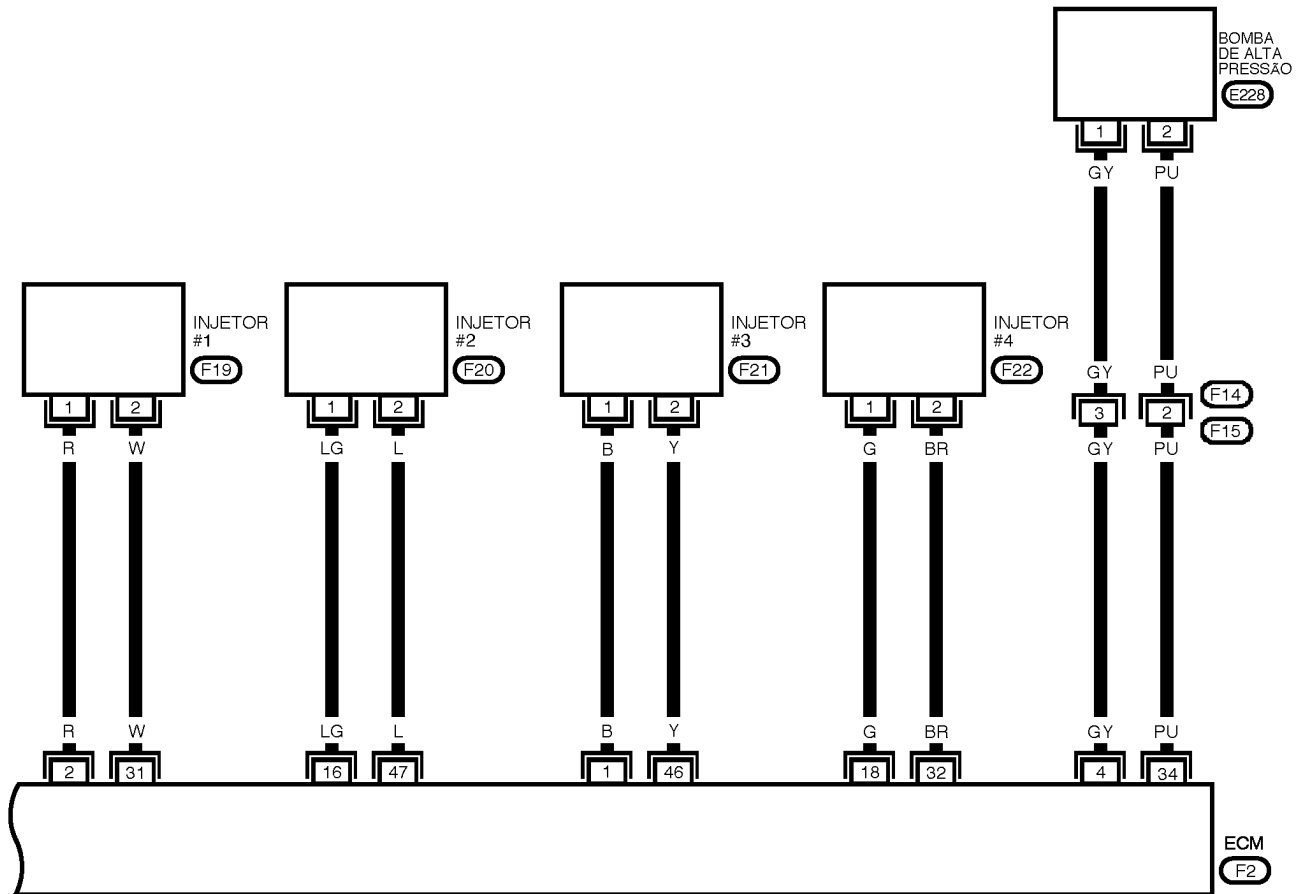


VER
F2 ECM

EC-05-BR

DIAGRAMAS DA FIAÇÃO DO CONTROLE DO MOTOR

EC-06-BR



VER
F2 ECM

EC-06-BR

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

Descrição do Componente

O sensor de temperatura do ar de admissão está montado na conexão de entrada do coletor de admissão, logo após a saída do intercooler.

O sensor detecta a temperatura do ar de admissão e transmite essa informação através de um sinal elétrico para o ECM.

A unidade sensora de temperatura utiliza um termistor que é sensível a mudança de temperatura. A resistência elétrica do termistor diminui com o aumento da temperatura.

O sinal serve para que o ECM otimize o débito de combustível a cada injeção, através do cálculo da massa de ar, do ponto e volume de injeção. A influência da temperatura é importante para o cálculo da densidade do ar.

Se houver perda do sinal, o ECM admite um valor fixo teórico para a temperatura, o que pode conduzir a um desempenho reduzido do motor nestas condições.

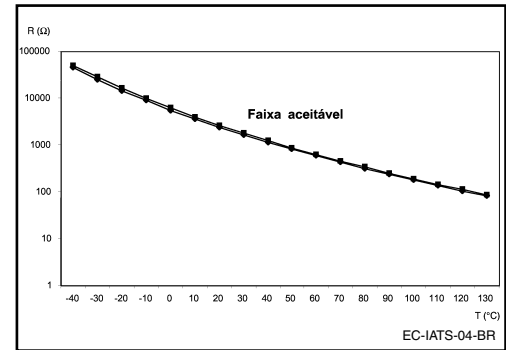


Tabela de DTC

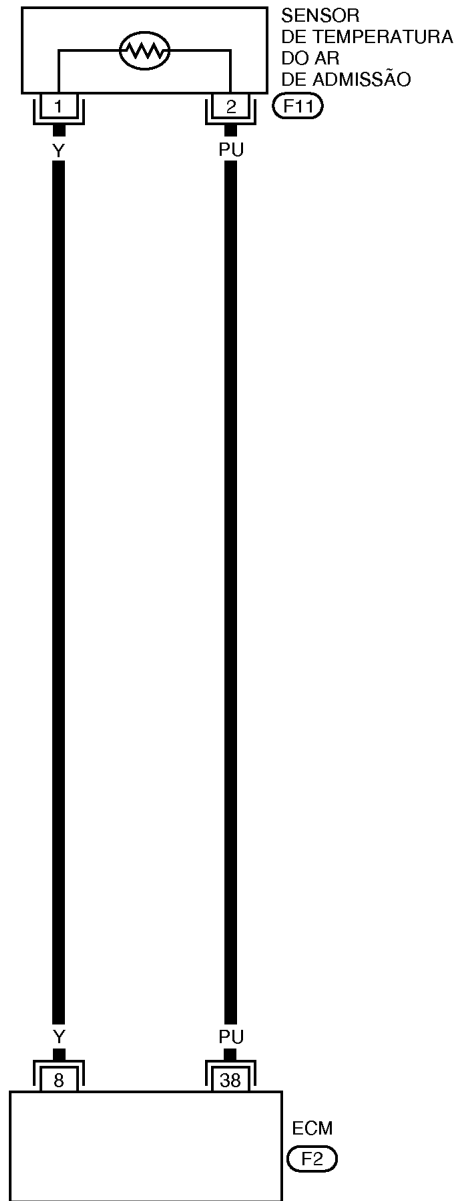
Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0112	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor de temperatura do ar de admissão.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de temperatura do ar de admissão.
P0113	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor de temperatura do ar de admissão.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

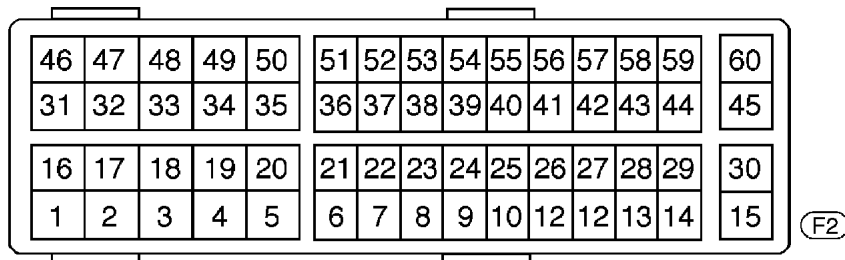
SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

Diagrama da Fiação – IATS

EC-IATS-01-BR



1 2 (F11) GY



EC-IATS-01-BR

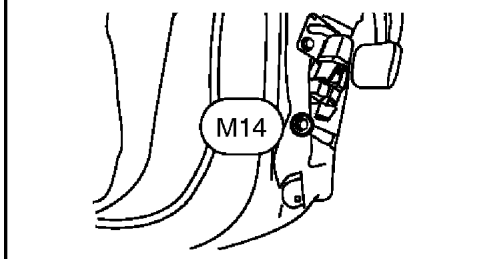
SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

Procedimento de diagnóstico

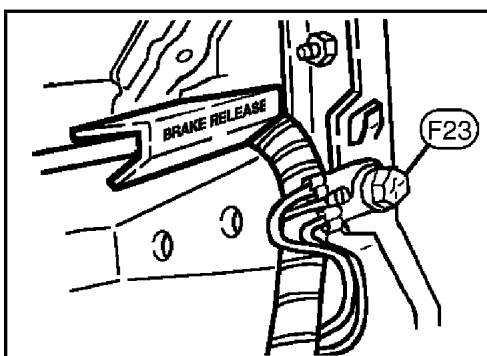
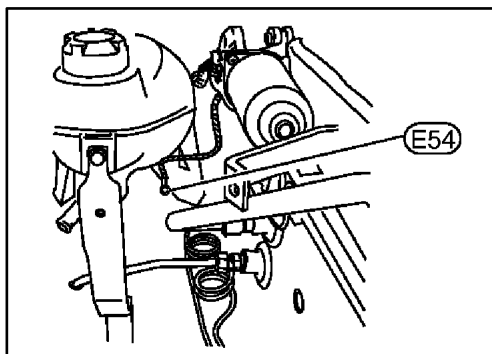
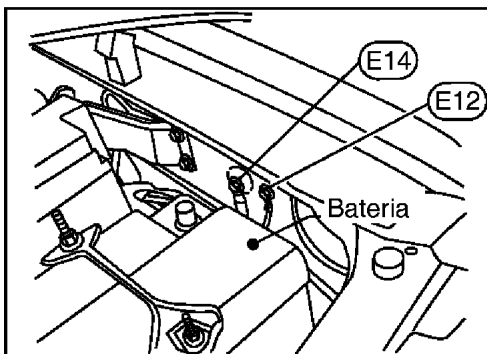
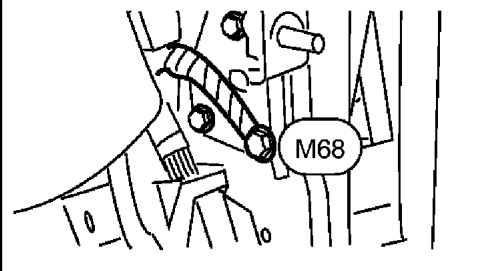
1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.

Vista com o acabamento inferior do lado do motorista removido



Vista com o acabamento inferior do lado do passageiro removido



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

2. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de temperatura do ar de admissão e o terminal 8 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-38, "Diagrama da Fiação – IATS"](#).

Deve haver continuidade.

4. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do sensor de temperatura do ar de admissão e o terminal 38 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-38, "Diagrama da Fiação – IATS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

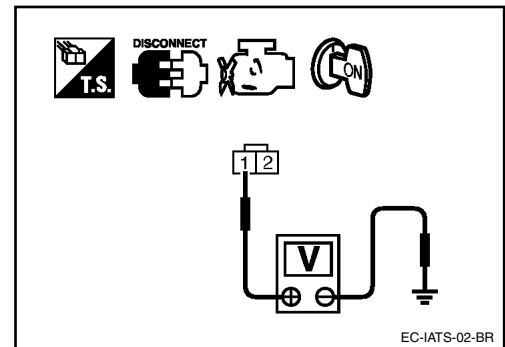
Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

1. Desconectar o conector F11 do chicote da fiação do sensor de temperatura do ar de admissão.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de temperatura do ar de admissão e a massa.
Consultar [EC-38, "Diagrama da Fiação – IATS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

Consultar [EC-41, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

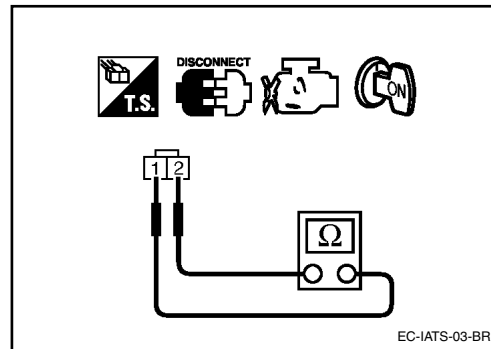
Incorreto >> Substituir o sensor de temperatura do ar de admissão.

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ADMISSÃO

Inspeção de componente

1. Verificar a resistência entre os terminais 1 e 2 do sensor de temperatura do ar de admissão nas seguintes condições:

Temperatura °C	Resistência kΩ
-40	45,301 - 51,006
-30	25,350 - 28,359
-20	14,785 - 16,443
-10	8,951 - 9,901
0	5,605 - 6,168
10	3,619 - 3,964
20	2,402 - 2,619
30	1,645 - 1,786
40	1,152 - 1,247
50	0,819 - 0,883
60	0,590 - 0,634
70	0,431 - 0,462
80	0,319 - 0,340
90	0,238 - 0,254
100	0,180 - 0,192
110	0,138 - 0,147
120	0,106 - 0,113
130	0,083 - 0,088



2. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o sensor de temperatura do ar de admissão.

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Descrição do Componente

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento está montado na parte dianteira do cabeçote do motor.

O sensor detecta a temperatura do líquido de arrefecimento e transmite essa informação através de um sinal elétrico para o ECM.

A unidade sensora de temperatura utiliza um termistor que é sensível a mudança de temperatura. A resistência elétrica do termistor diminui com o aumento da temperatura.

O sinal serve para que o ECM otimize o valor do volume de combustível a cada injeção, corrigindo o ponto de injeção, e para o controle das velas de preaquecimento.

Se houver perda do sinal, o ECM admite um valor fixo teórico para a temperatura do líquido de arrefecimento, o que pode conduzir a um desempenho reduzido do motor nestas condições.

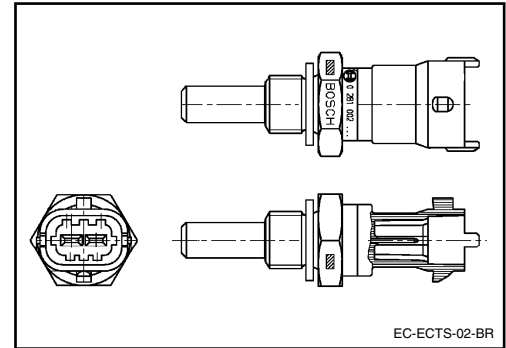


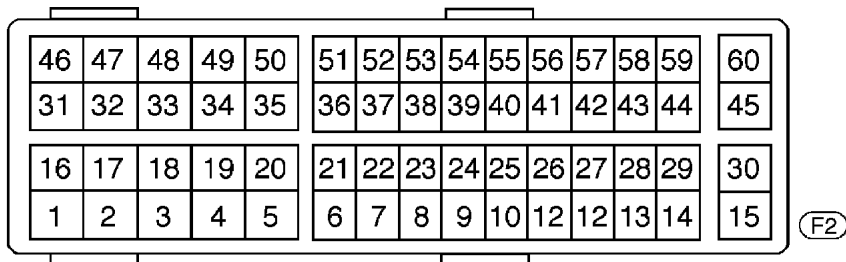
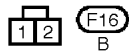
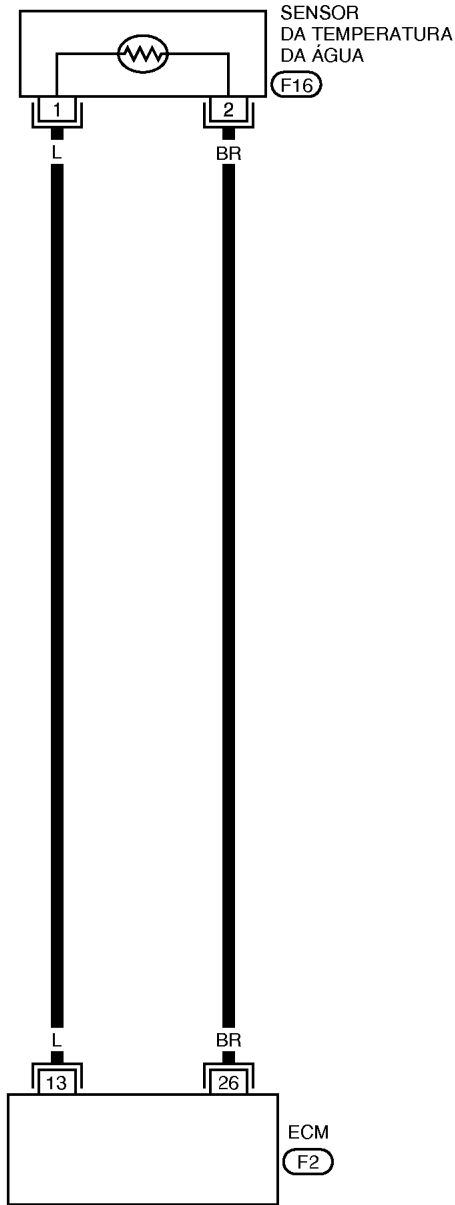
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0116	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho na entrada do circuito do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.
P0117	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	
P0118	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Diagrama da Fiação – ECTS

EC-ECTS-01-BR



EC-ECTS-01-BR

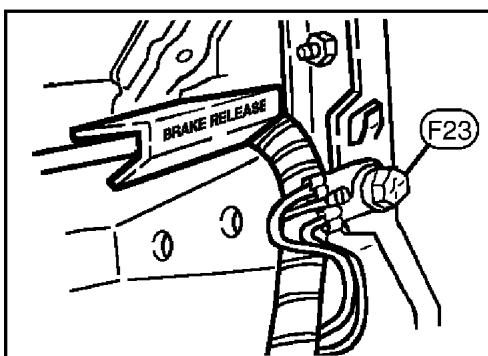
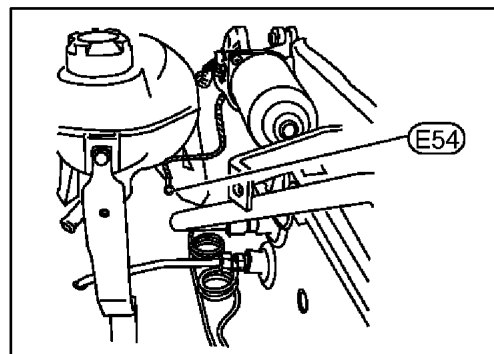
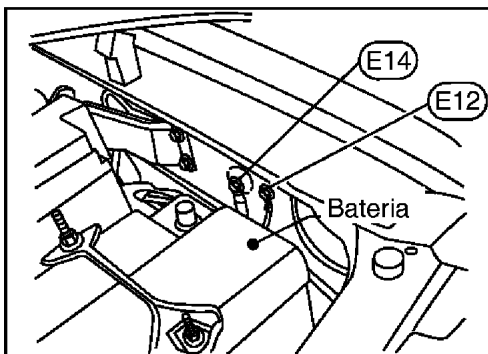
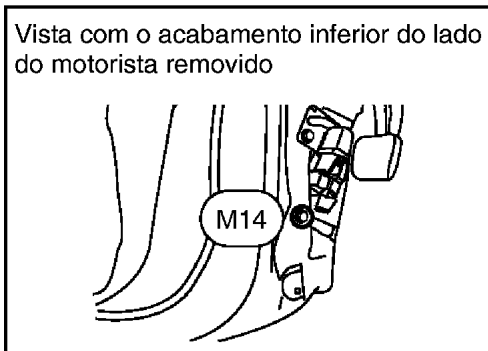
A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

2. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de temperatura do ar de admissão e o terminal 13 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-43, "Diagrama da Fiação – ECTS"](#).

Deve haver continuidade.

4. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de temperatura do ar de admissão e o terminal 26 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-43, "Diagrama da Fiação – ECTS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

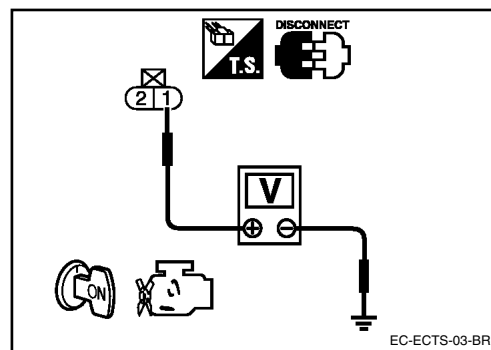
Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

1. Desconectar o conector F16 do chicote da fiação do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento e a massa.
Consultar [EC-43, "Diagrama da Fiação – ECTS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Consultar [EC-46, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

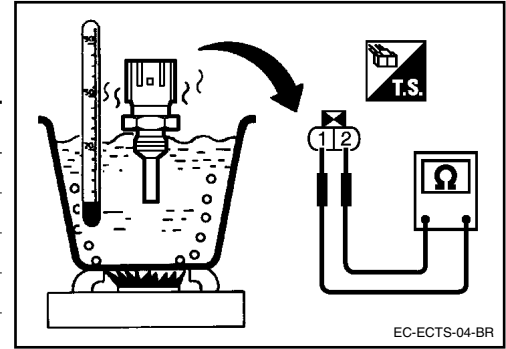
Incorreto >> Substituir o sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Inspeção de componente

1. Verificar a resistência entre os terminais 1 e 2 do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento, conforme a ilustração, nas seguintes condições:

Temperatura °C	Resistência kΩ
-10	8,642 - 10,152
0	5,466 - 6,326
20	2,351 - 2,649
25	1,941 - 2,173
40	1,118 - 1,231
60	0,573 - 0,618
80	0,313 - 0,332
100	0,182 - 0,191
120	0,109 - 0,116



2. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

Descrição do Componente

Os sensores 1 e 2 de posição do pedal do acelerador estão incorporados no pedal do acelerador. Estes sensores detectam a posição do pedal do acelerador e enviam um sinal elétrico ao ECM. O ECM utiliza este sinal para fazer o controle do volume de combustível a ser injetado em função da solicitação do condutor. Este sinal também é utilizado para validação da marcha lenta.

Se houver uma falha, o pedal perde a funcionalidade e a marcha lenta é aumentada para 1500 rpm, sem perder a função de variação do débito em função da carga.

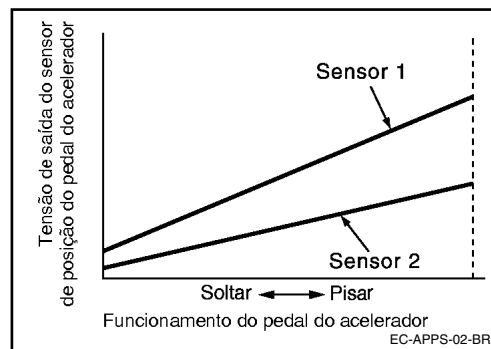


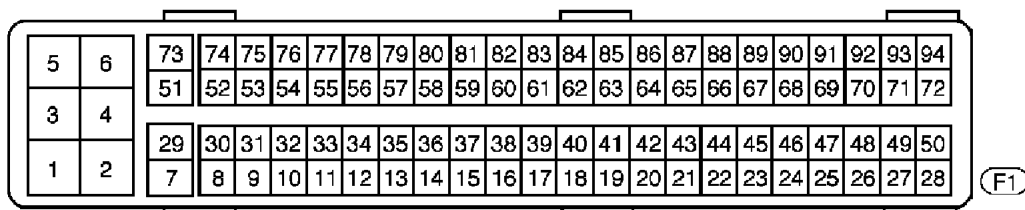
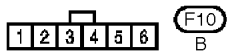
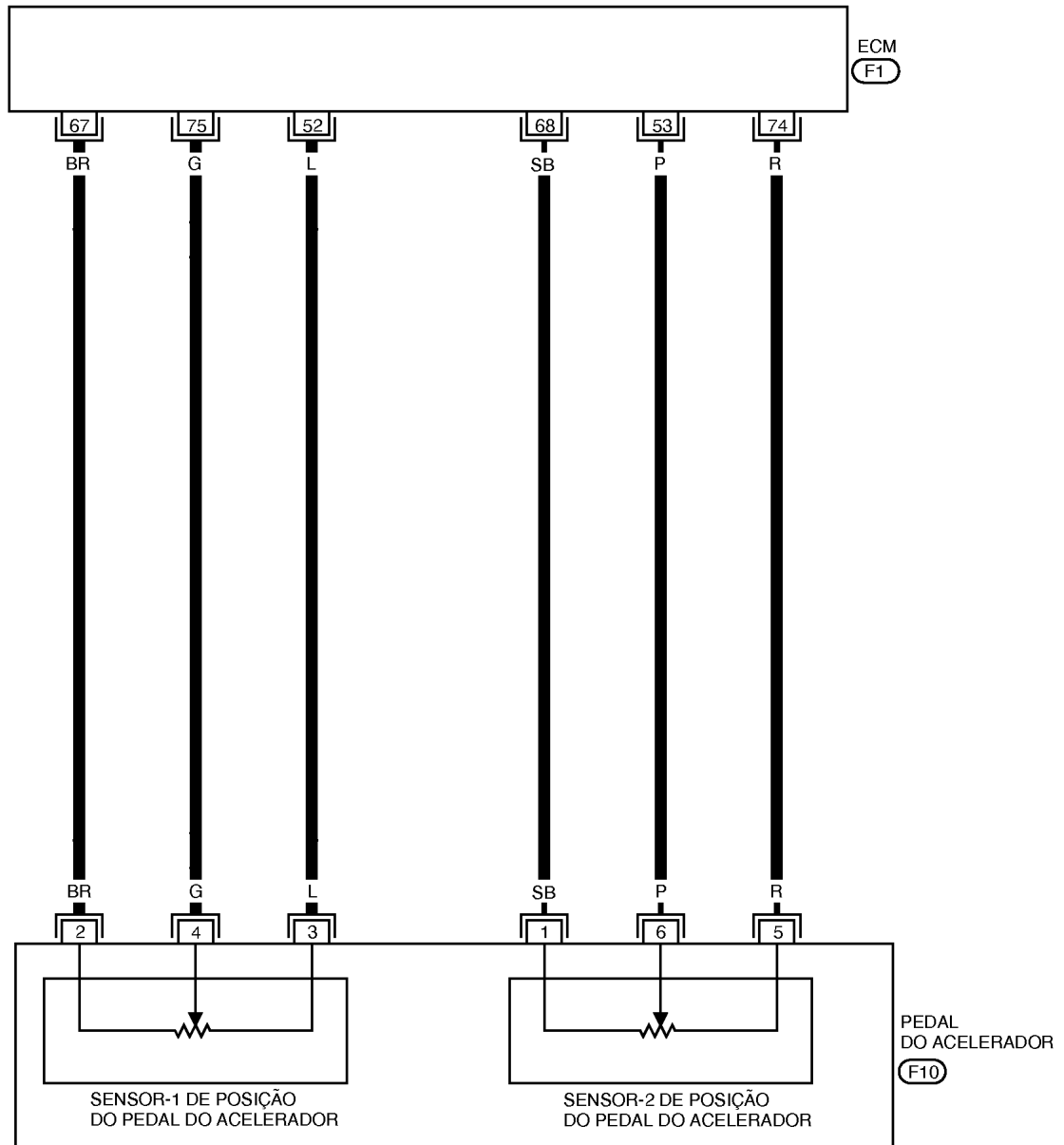
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0121	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho na entrada do circuito do sensor 1 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor 1 do pedal do acelerador.• Sensor 2 do pedal do acelerador.
P0122	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor 1 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	
P0123	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor 1 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	
P0221	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho na entrada do circuito do sensor 2 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	
P0222	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor 2 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	
P0223	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor 2 do pedal do acelerador.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	

SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

Diagrama da Fiação – APPS

EC-APPS-01-BR



EC-APPS-01-BR

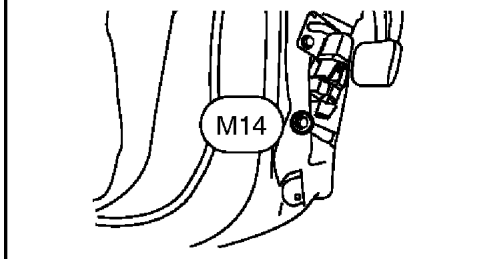
SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

Procedimento de diagnóstico

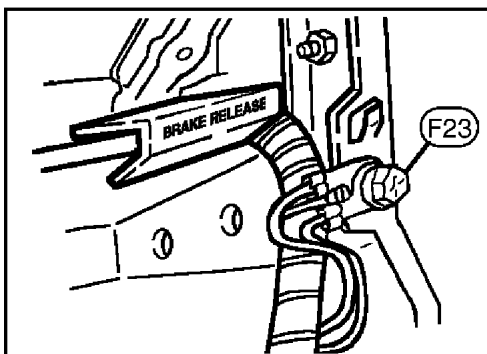
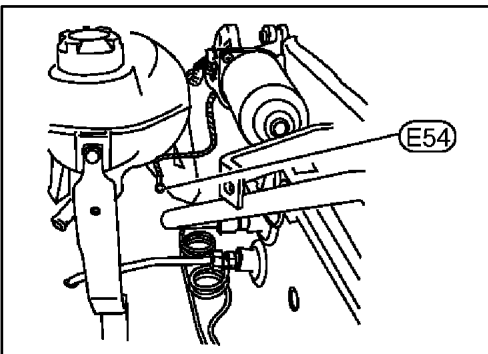
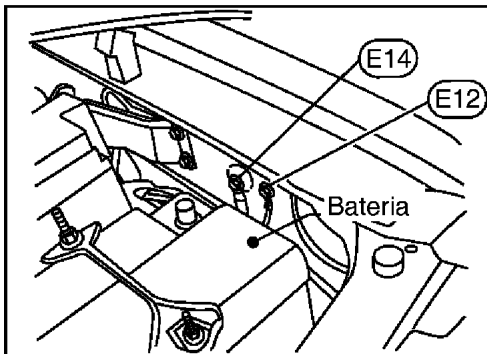
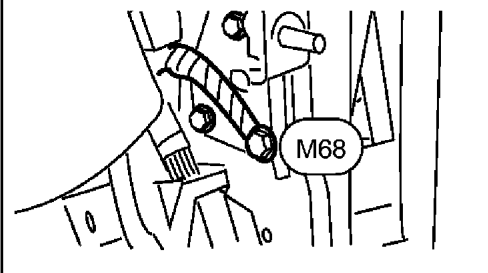
1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.

Vista com o acabamento inferior do lado do motorista removido



Vista com o acabamento inferior do lado do passageiro removido



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

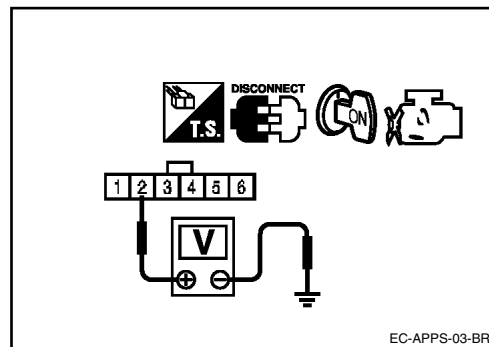
M

SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO SENSOR 1 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Desconectar o conector F10 do chicote da fiação sensor de posição do pedal do acelerador.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de posição do pedal do acelerador e a massa.
Consultar [EC-48, "Diagrama da Fiação – APPS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR 1 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F1 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 3 do chicote da fiação do sensor de posição do pedal do acelerador e o terminal 52 do conector F1 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-48, "Diagrama da Fiação – APPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR 1 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Verificar a continuidade entre o terminal 4 do chicote da fiação sensor de posição do pedal do acelerador e o terminal 75 do conector F1 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-48, "Diagrama da Fiação – APPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

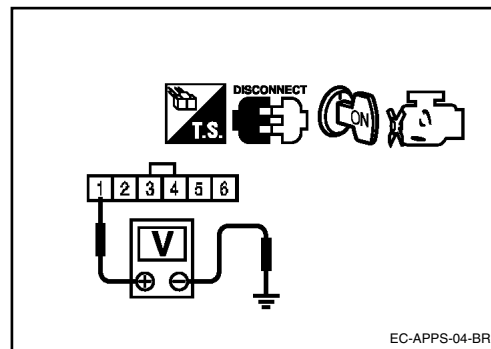
SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

5. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO SENSOR 2 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de posição do pedal do acelerador e a massa.

Consultar [EC-48, “Diagrama da Fiação – APPS”](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 6.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

6. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR 2 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F1 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 5 do chicote da fiação do sensor de posição do pedal do acelerador e o terminal 74 do conector F1 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-48, “Diagrama da Fiação – APPS”](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 7.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

7. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR 2 DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

1. Verificar a continuidade entre o terminal 6 do chicote da fiação do sensor de posição do pedal do acelerador e o terminal 53 do conector F1 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-48, “Diagrama da Fiação – APPS”](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 8.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

8. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

Consultar [EC-52, “Inspeção de componente”](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o pedal do acelerador.

SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR

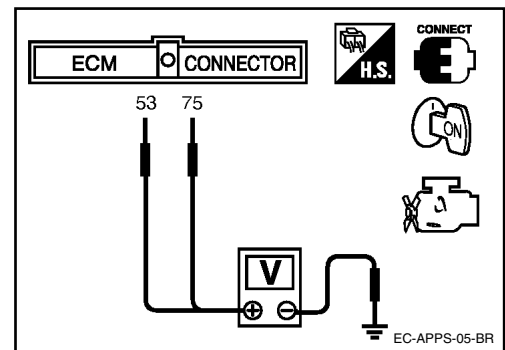
Inspeção de componente

1. Reconectar os conectores do chicote da fiação desconectados.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
3. Verificar a resistência entre os terminais 3 e 4, 5 e 6 do conector F10 do pedal do acelerador nas seguintes condições:

Terminais	Pedal do acelerador	Resistência k Ω
3 e 4 (sensor 1 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	1,1
	Totalmente pisado	2,0
5 e 6 (sensor 2 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	1,1
	Totalmente pisado	1,7

4. Verificar se a variação da resistência é linear. Se houver saltos ou descontinuidade na variação da resistência elétrica, substituir o pedal do acelerador.
5. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
6. Verificar a tensão entre os terminais 75 (sinal do sensor 1 de posição do pedal do acelerador), 53 (sinal do sensor 2 de posição do pedal do acelerador) do conector F1 do chicote da fiação do ECM e a massa nas seguintes condições:

Terminal	Pedal do acelerador	Tensão V
75 (sensor 1 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	0,65
	Totalmente pisado	4,6
53 (sensor 2 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	0,55
	Totalmente pisado	2,45



7. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o pedal do acelerador.

SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Descrição do Componente

O sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível (Common Rail) detecta a pressão do combustível e envia um sinal de tensão ao ECM. Esta tensão aumenta proporcionalmente com o aumento da pressão de combustível no tubo de distribuição.

O ECM utiliza o sinal do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível como um sinal de realimentação para cálculo do volume de combustível a ser bombeado pela bomba de alta pressão, e como consequência, a pressão do combustível no tubo de distribuição é controlada. O volume de combustível a ser bombeado é controlado através do solenóide da bomba de alta pressão.

Se ocorrer uma falha ou se este sensor apresentar defeito, a partida do motor não será possível e o motor será desligado.

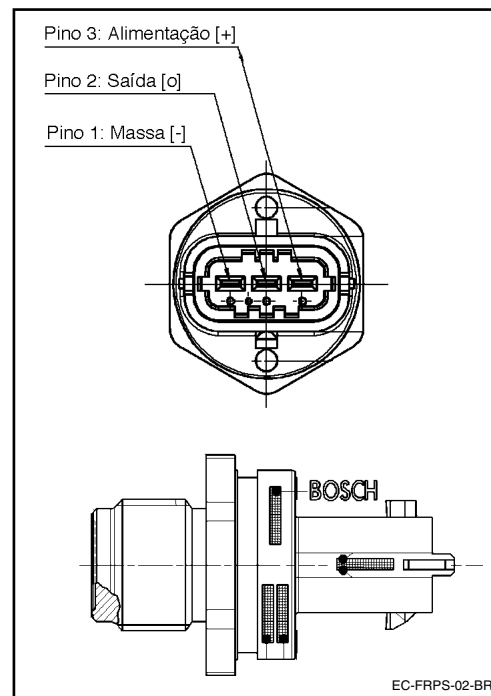


Tabela de DTC

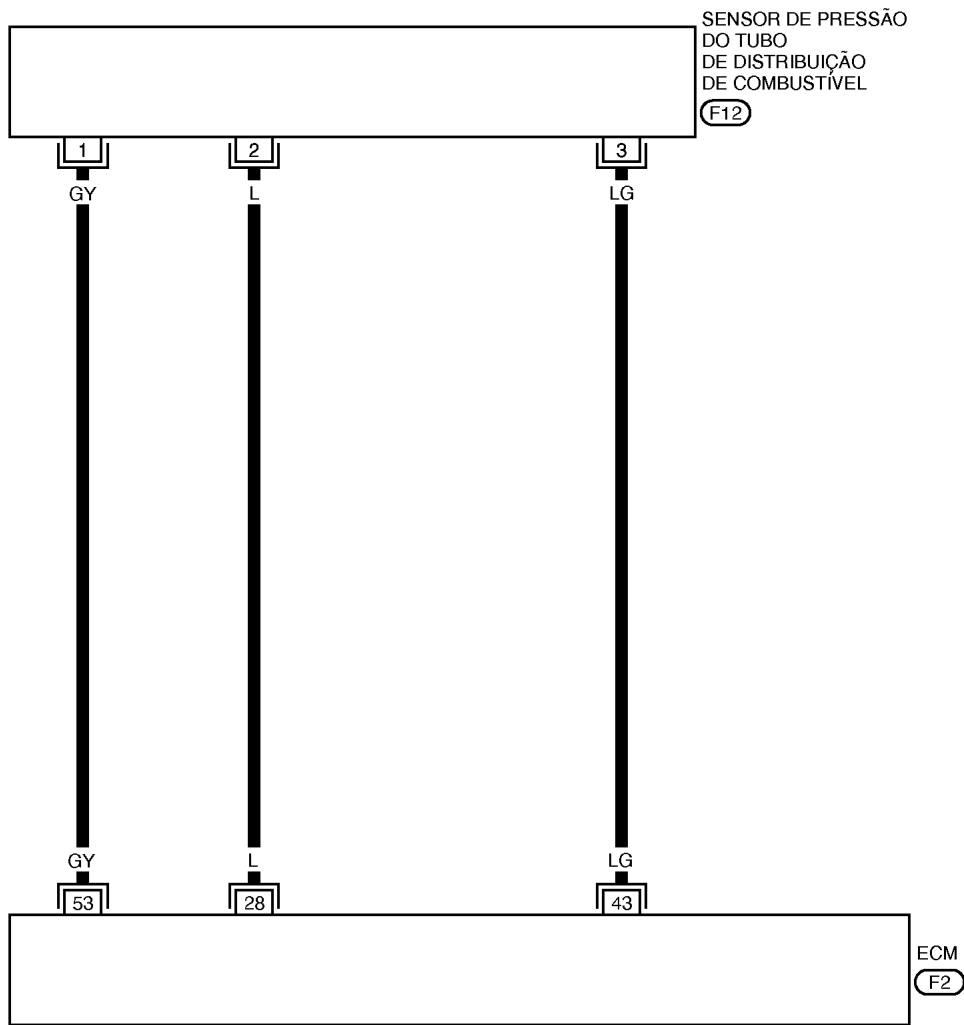
Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0192	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível.
P0193	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

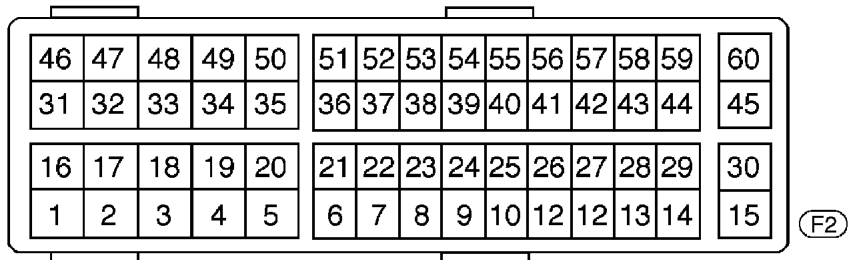
SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Diagrama da Fiação – FRPS

EC-FRPS-01-BR



1 2 3 (F12)
B



EC-FRPS-01-BR

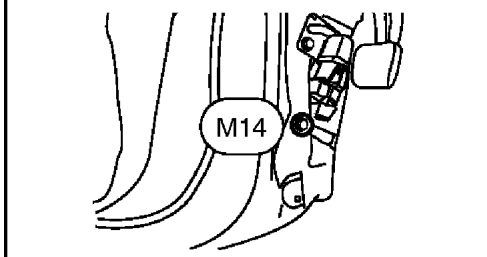
SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Procedimento de diagnóstico

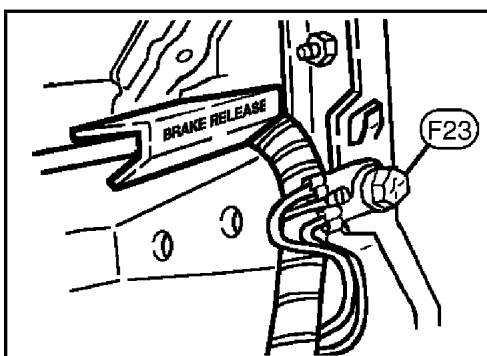
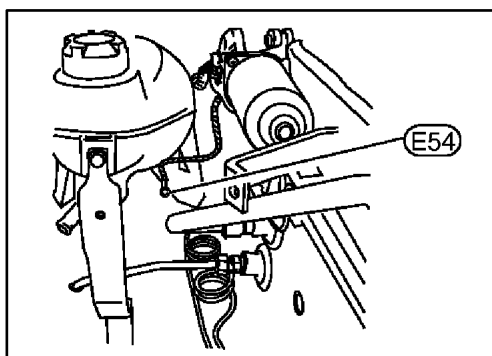
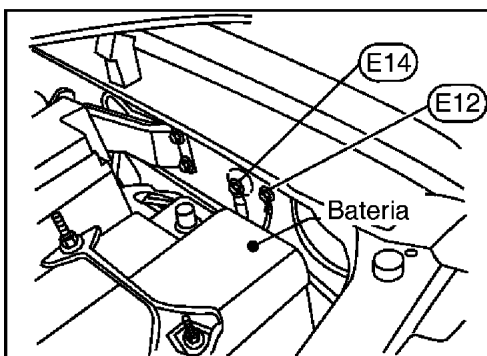
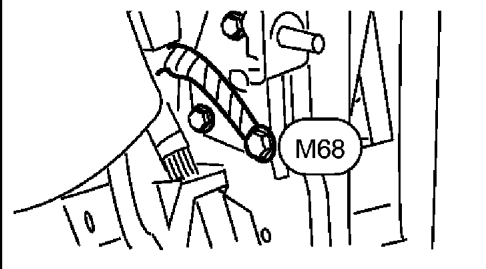
1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.

Vista com o acabamento inferior do lado do motorista removido



Vista com o acabamento inferior do lado do passageiro removido



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

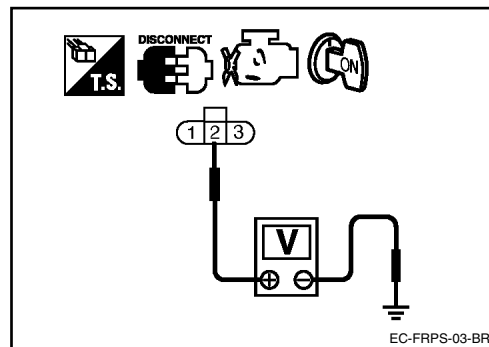
SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

1. Desconectar o conector F12 do chicote da fiação do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível e a massa.

Consultar [EC-54, "Diagrama da Fiação – FRPS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 3 do chicote da fiação do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível e o terminal 43 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-54, "Diagrama da Fiação – FRPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

1. Verificar a continuidade entre o terminal 1 do chicote da fiação sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível e o terminal 53 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-54, "Diagrama da Fiação – FRPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

5. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Consultar [EC-57, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

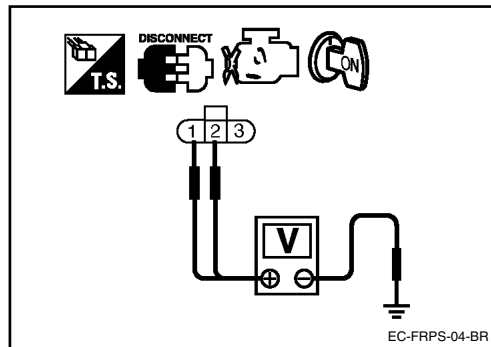
Incorreto >> Substituir o sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível.

SENSOR DE PRESSÃO DO TUBO DE DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Inspeção de componente

1. Reconectar os conectores do chicote da fiação desconectados.
2. Dar partida no motor e deixar aquecer até a temperatura normal de funcionamento
3. Verificar a tensão entre os terminais 1 e 2 (sinal do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível) do conector F12 do chicote da fiação do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível nas seguintes condições:

Condição	Tensão V
Marcha lenta	1,13 - 1,43
2.000 rpm	2,53 - 2,83
3.000 rpm	3,05 - 3,35



4. Se o resultado estiver INCORRETO, desconectar o conector do chicote da fiação do sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível e voltar a conectá-lo. Repetir a verificação acima.
5. Se o resultado permanecer INCORRETO, substituir o sensor de pressão do tubo de distribuição de combustível.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

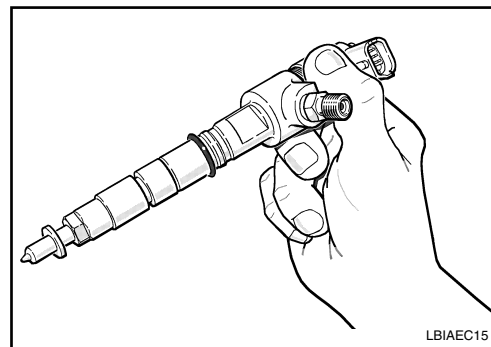
M

BICOS INJETORES

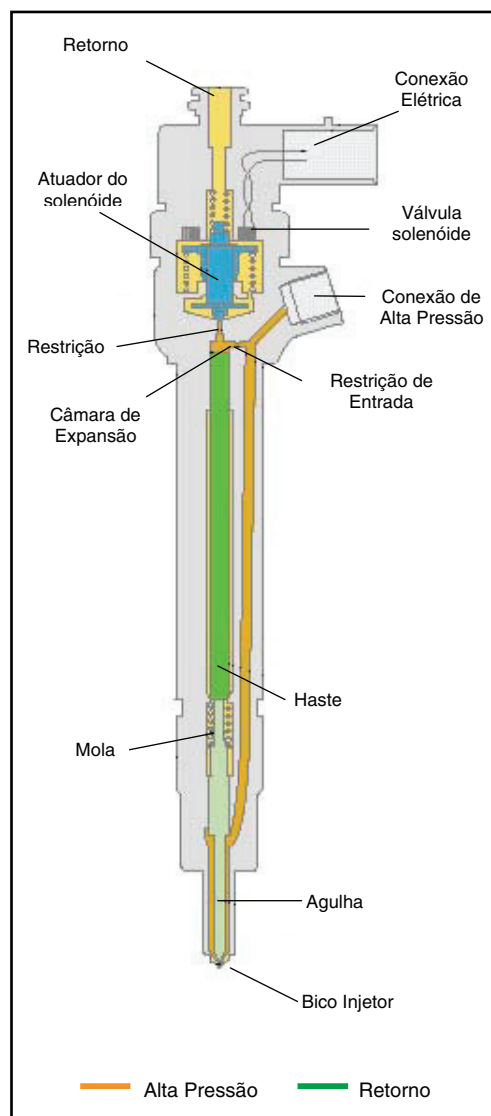
BICOS INJETORES

Descrição do Componente

O injetor de combustível possui uma válvula solenoide pequena e precisa. Quando o ECM fornece aterramento ao circuito do bico injetor, a bobina é energizada. Com a energização da bobina abre-se momentaneamente uma válvula de retorno e a pressão na parte superior do bico é inferior à pressão que atua na agulha. Como consequência, a agulha é erguida e apulverização se inicia. Quando a energização termina, na câmara superior a pressão de combustível aumenta. A pressão na câmara superior está novamente tão alta quanto à da agulha, e agulha se fecha devido à relação de áreas e a pressão. A injeção se encerra e o bico injetor retorna à posição de repouso.



Se uma falha ocorrer, o volume de injeção e a rotação do motor serão limitados, mas o motor continuará funcionando.



BICOS INJETORES

Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0201	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 aberto.	O ECM recebe um sinal de tensão incorreto relativo ao injetor de combustível do cilindro nº 1.	<ul style="list-style-type: none"> Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto). Bico injetor de combustível.
P0202	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 aberto.	O ECM recebe um sinal de tensão incorreto relativo ao injetor de combustível do cilindro nº 2.	
P0203	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 aberto.	O ECM recebe um sinal de tensão incorreto relativo ao injetor de combustível do cilindro nº 3.	
P0204	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 aberto.	O ECM recebe um sinal de tensão incorreto relativo ao injetor de combustível do cilindro nº 4.	
P1361	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MAX	
P1361	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MIN	
P1361	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 tem um curto-circuito. Descrição OBD: NPL	
P1361	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 1 tem um curto-circuito. Descrição OBD: SIG	
P1364	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MAX	
P1364	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MIN	
P1364	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 tem um curto-circuito. Descrição OBD: NPL	
P1364	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 2 tem um curto-circuito. Descrição OBD: SIG	
P1367	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MAX	
P1367	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MIN	
P1367	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 tem um curto-circuito. Descrição OBD: NPL	
P1367	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 3 tem um curto-circuito. Descrição OBD: SIG	
P1370	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MAX	
P1370	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 tem um curto-circuito. Descrição OBD: MIN	
P1370	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 tem um curto-circuito. Descrição OBD: NPL	
P1370	Circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 em curto-circuito.	O ECM detecta que o circuito do injetor de combustível do cilindro nº 4 tem um curto-circuito. Descrição OBD: SIG	

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

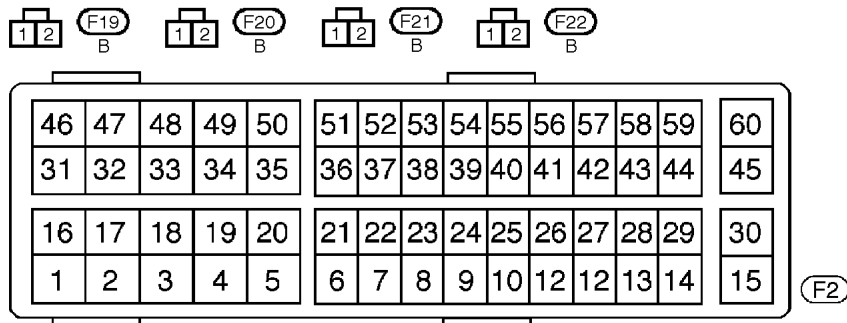
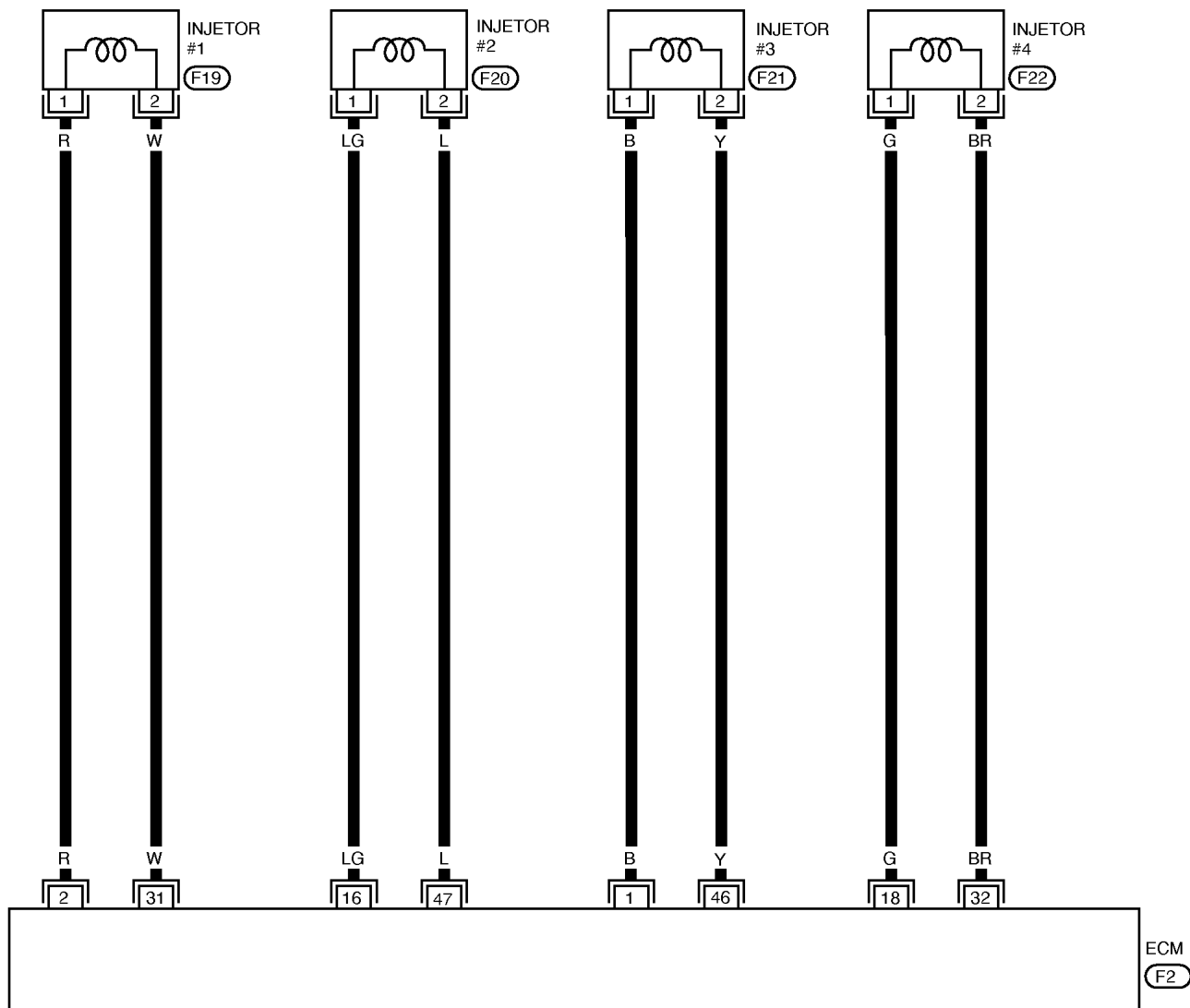
L

M

BICOS INJETORES

Diagrama da Fiação – INJECT

EC-INJECT-01-BR



EC-INJECT-01-BR

BICOS INJETORES

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO BICO INJETOR

1. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
2. Verificar com o multímetro a tensão entre os terminais dos conectores F19, F20, F21 e F22 dos chicotes da fiação dos bicos injetores.
Consultar [EC-60, "Diagrama da Fiação – INJECT"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V

3. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
4. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
5. Desconectar os conectores F19, F20, F21 e F22 dos chicotes da fiação dos bicos injetores.
Consultar [EC-60, "Diagrama da Fiação – INJECT"](#).
6. Verificar a continuidade entre os seguintes terminais conforme o cilindro:

DTC	Terminal		Cilindro
	ECM	Bico injetor	
P0201	2	1	No. 1
P0202	16	1	No. 2
P0203	1	1	No. 3
P0204	18	1	No. 4

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

2. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO BICO INJETOR

1. Verificar a continuidade entre os seguintes terminais conforme o cilindro:
Consultar [EC-60, "Diagrama da Fiação – INJECT"](#).

DTC	Terminal		Cilindro
	ECM	Bico injetor	
P0201	31	2	No. 1
P0202	47	2	No. 2
P0203	46	2	No. 3
P0204	32	2	No. 4

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DO BICO INJETOR

Consultar [EC-62, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

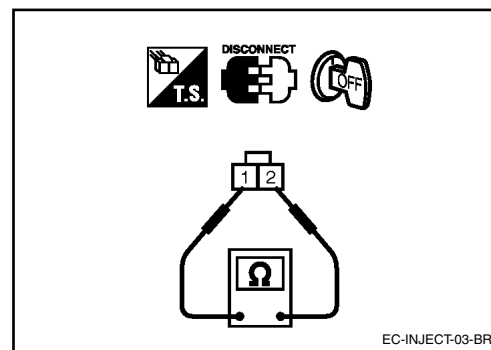
Incorreto >> Substituir o bico injetor.

BICOS INJETORES

Inspeção de componente

1. Desconectar o bico injetor.
2. Verificar a continuidade entre os terminais 1 e 2 do bico injetor.

Aproximadamente 0,33 Ω (a 20 °C).



3. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o bico injetor.

ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

Descrição do Componente

O atuador do turbocompressor está montado na parte posterior do cabeçote do motor. Ele possui uma válvula solenóide que controla a depressão no diafragma atuador do “wastegate” da turbina. Quanto maior for a abertura do “wastegate” menor será a rotação do compressor e portanto menor a pressão do ar de admissão no motor. A válvula solenóide recebe o sinal de controle do ECM e controla o vácuo através da variação da largura de pulso do sinal. Quanto mais largo for o pulso, menor será a pressão na admissão.

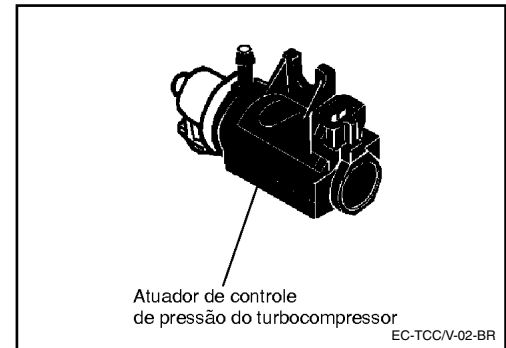


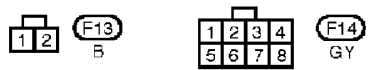
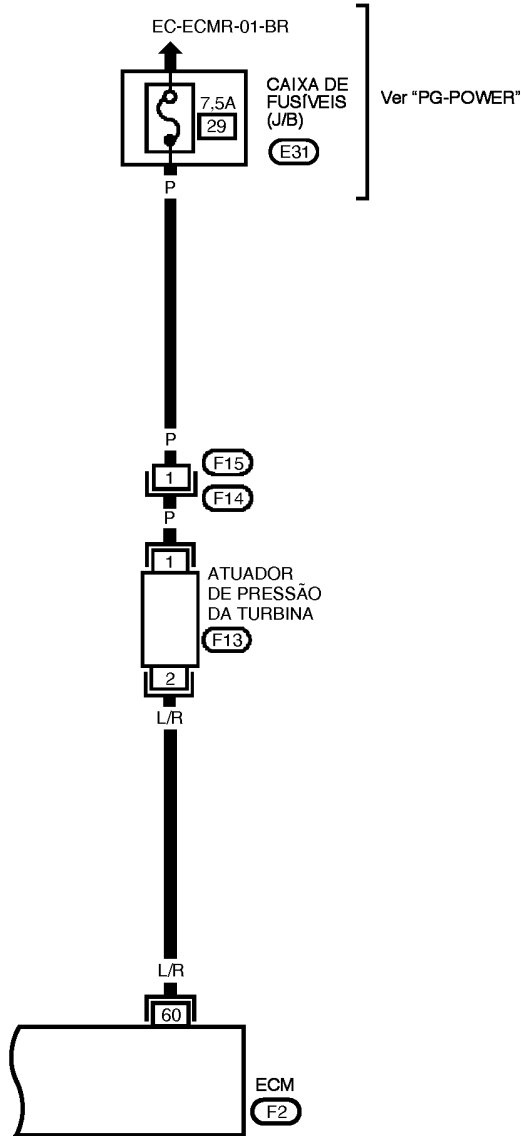
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0234	Condição de aumento da pressão de saída do ar turbocompressor.	O ECM detecta que a pressão do turbocompressor é excessivamente alta.	<ul style="list-style-type: none">• Turbocompressor.• Bomba de vácuo.• Atuador do turbocompressor.

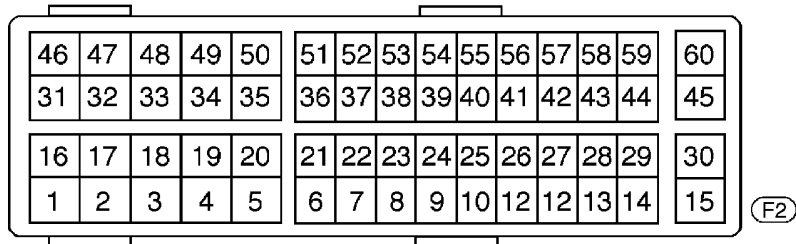
ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

Diagrama da Fiação – TCC/V

EC-TCC/V-01-BR



VER
E31 LIGAÇÕES FUSÍVEIS



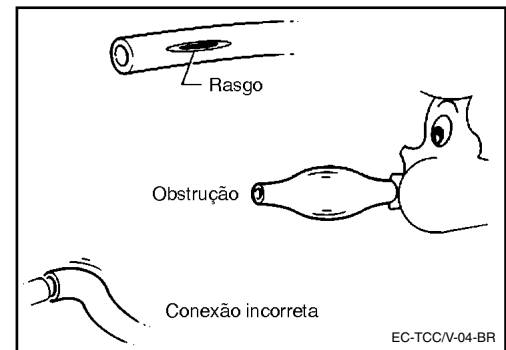
EC-TCC/V-01-BR

ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DAS MANGUEIRAS E TUBOS DE VÁCUO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Verificar as mangueiras e os tubos de vácuo.



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

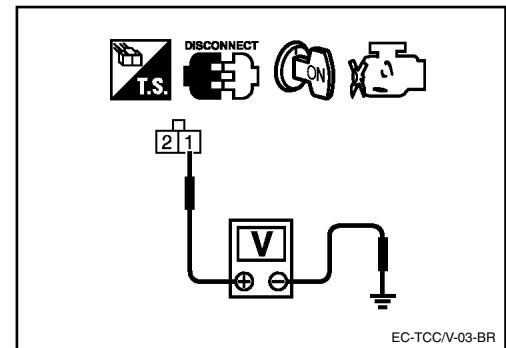
Incorreto >> Reparar ou substituir as partes com defeito.

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

1. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
2. Verificar com o multímetro a tensão entre o terminal 1 do conector F13 do chicote da fiação do atuador do turbocompressor e a massa.

Consultar [EC-64, "Diagrama da Fiação – TCC/V"](#).

Tensão: Tensão da bateria



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> VÁ PARA 4.

3. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação F14 e F15
- A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto-circuitos entre o atuador do turbocompressor e o fusível nº 29, localizado na Caixa de Fusíveis (J/B)
- A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos entre o atuador do turbocompressor e o ECM.
Consultar [EC-64, "Diagrama da Fiação – TCC/V"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

4. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO ECM

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 60 do chicote da fiação do ECM e o terminal 2 do chicote da fiação do atuador do turbocompressor.

Consultar [EC-64, "Diagrama da Fiação – TCC/V"](#).

Deve haver continuidade.

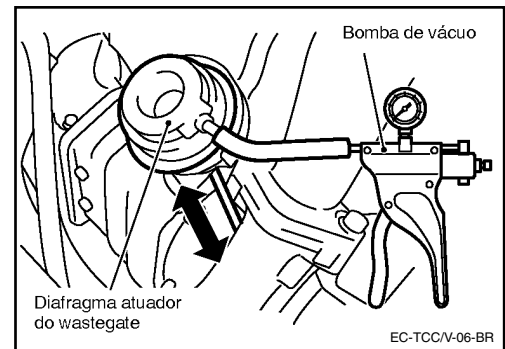
Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conectores.

5. VERIFICAÇÃO DO DIAFRAGMA ATUADOR DO WASTEGATE

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Montar uma bomba de vácuo no diafragma atuador do wastegate do turbocompressor.
3. Certifique-se de que os componentes do diafragma atuador do wastegate do turbocompressor se movem de uma forma uniforme quando se aplica um vácuo de -53,3 kPa (-533 mbar, -400 mmHg).



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 6.

Incorreto >> Substituir o diafragma atuador do wastegate.

6. VERIFICAÇÃO DO ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

Consultar [EC-67, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o conjunto do turbocompressor.

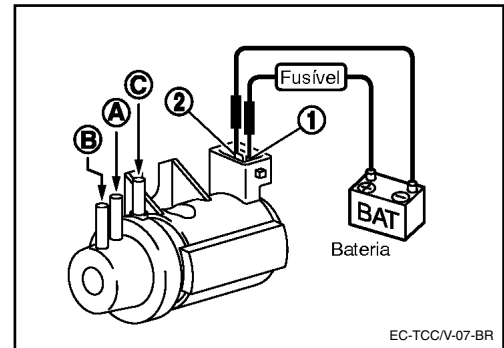
ATUADOR DO TURBOCOMPRESSOR

Inspeção de componente

1. Desconectar o conector do chicote da fiação do atuador do turbocompressor.
2. Aplicar uma tensão de 12 V, corrente contínua, entre os terminais do atuador do turbocompressor, que deve possuir uma resistência elétrica de 14 a 17 Ω .
3. Verificar a continuidade do tubo de ar do atuador do turbocompressor nas seguintes condições:

Condição	Continuidade do tubo de ar entre A e B	Continuidade do tubo de ar entre A e C
Alimentação de 12 Vcc entre lo terminais 1 e 2	Sim	Não
Sem alimentação	Não	Sim

A operação dura menos de 1 segundo.



4. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o atuador do turbocompressor.

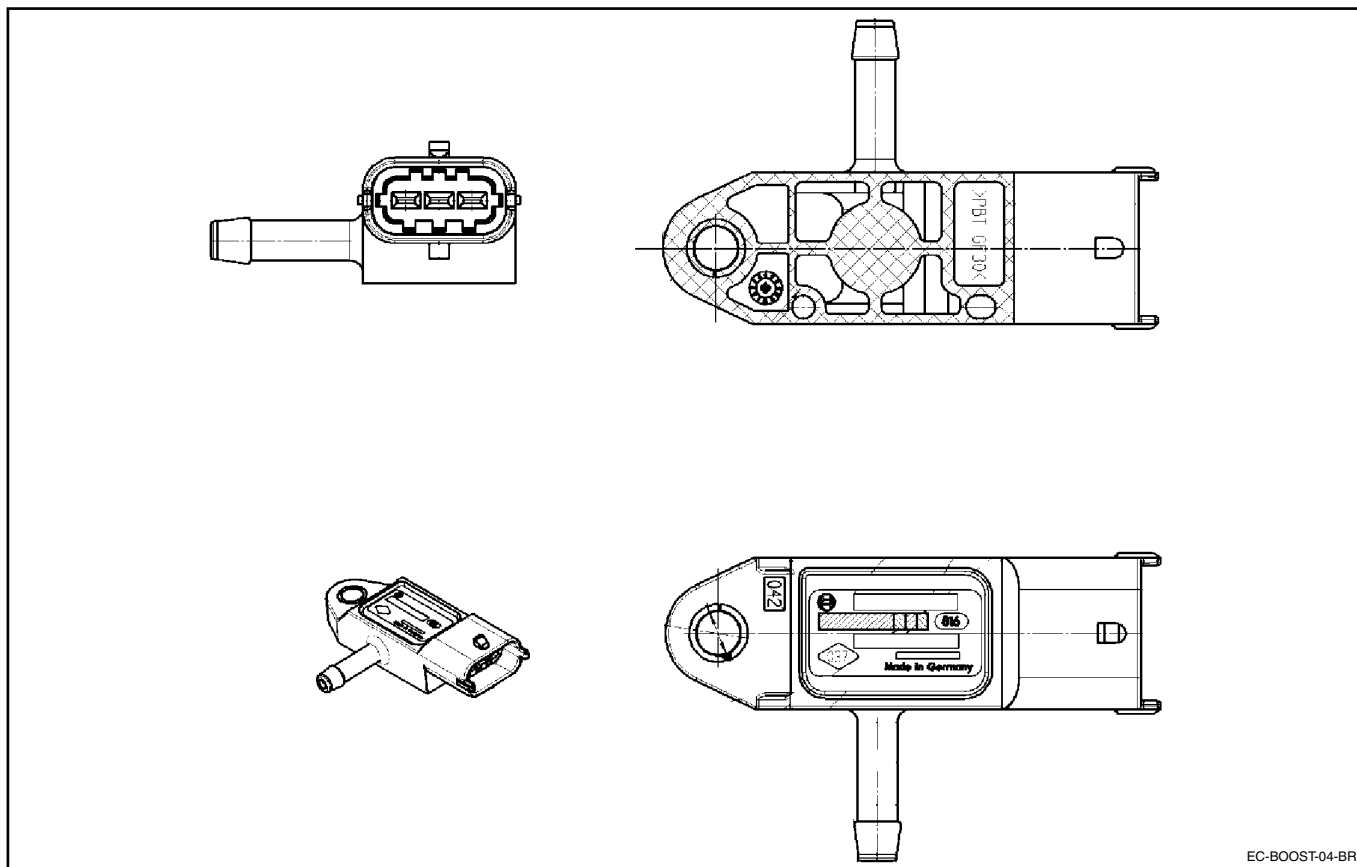
SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

Descrição do Componente

O sensor de pressão do ar de admissão está montado na conexão de entrada de ar. Ele detecta a pressão do ar de admissão e envia para o ECM um sinal de tensão. Este sinal aumenta a medida que aumenta a pressão do ar. Este sinal é utilizado para cálculo do volume e o ponto de injeção, assim como proteção no mapa de emissões.

Se ocorrer uma falha, a função do atuador do turbocompressor é desabilitada, a abertura da válvula é ajustada para 40% e a rotação do motor é limitada.



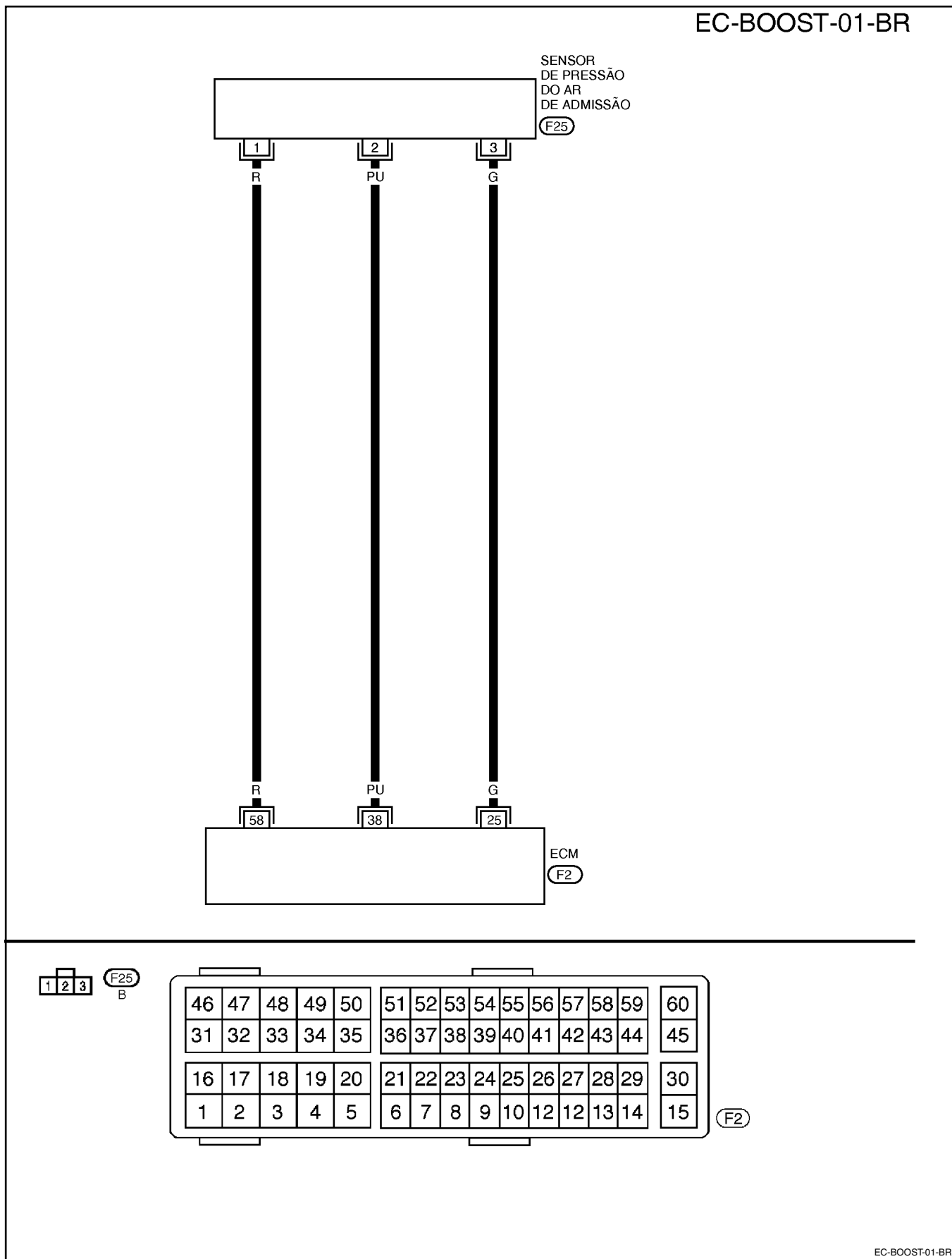
EC-BOOST-04-BR

Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0236	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho na entrada do circuito do sensor de pressão do ar de admissão.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de pressão do ar de admissão.
P0237	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do sensor de pressão do ar de admissão.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	
P0238	Sinal de tensão alta na entrada do circuito do sensor de pressão do ar de admissão.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	

SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

Diagrama da Fiação – BOOST



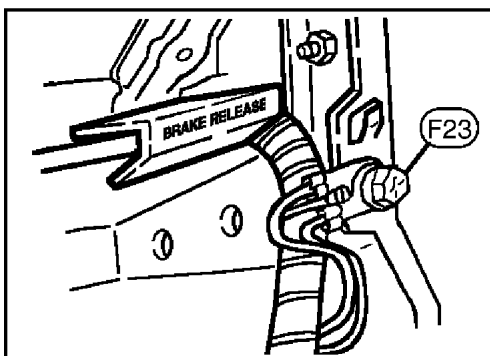
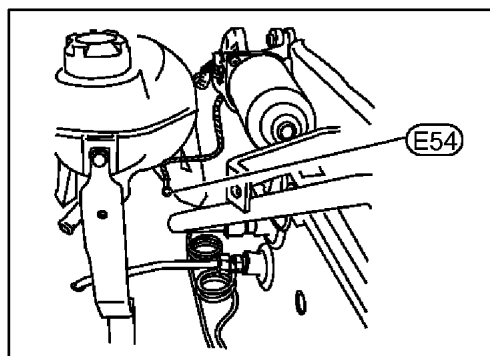
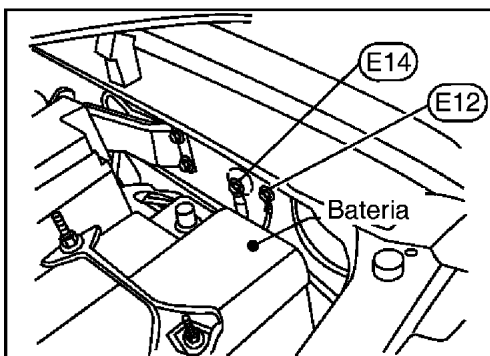
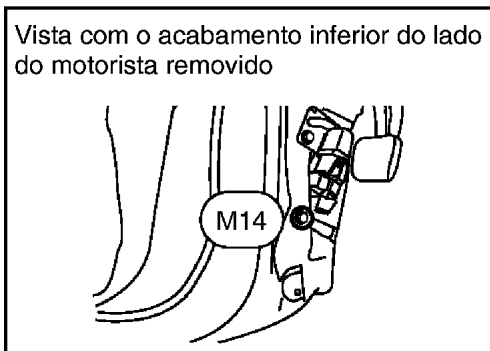
A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

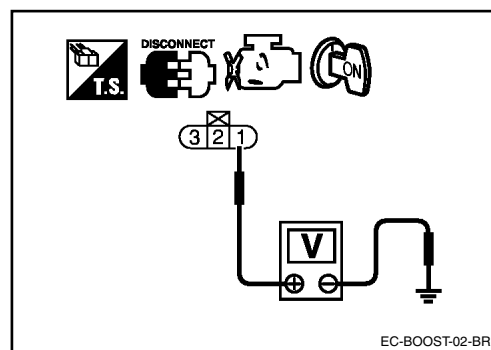
SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

1. Desconectar o conector F25 do chicote da fiação do sensor de pressão do ar de admissão.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de pressão do ar de admissão e a massa.

Consultar [EC-69, "Diagrama da Fiação – BOOST"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 3 do chicote da fiação do sensor de pressão do ar de admissão e o terminal 25 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-69, "Diagrama da Fiação – BOOST"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

1. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de pressão do ar de admissão e o terminal 38 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-69, "Diagrama da Fiação – BOOST"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

5. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

Consultar [EC-72, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o sensor de pressão do ar de admissão.

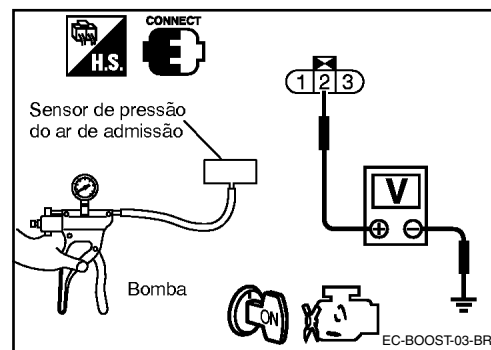
SENSOR DE PRESSÃO DO AR DE ADMISSÃO

Inspeção de componente

1. Desconectar o conector F25 do chicote da fiação do sensor de pressão do ar de admissão.
Consultar [EC-69, "Diagrama da Fiação – BOOST"](#).
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Com uma bomba manual conforme a ilustração, aplicar pressão no sensor de pressão do ar de admissão e medir a tensão no terminal 2 do sensor de pressão do ar de admissão, nas seguintes condições:
Consultar [EC-69, "Diagrama da Fiação – BOOST"](#).

CUIDADO:

- **Sempre calibrar a bomba de pressão antes de utilizá-la.**
- **A verificação deve ser efetuada com a temperatura ambiente entre 10 - 30 °C.**



Pressão	Tensão V
20 kPa (200 mbar, 150 mmHg)	Aproximadamente 0,4
40 kPa (400 mbar, 300 mmHg)	Aproximadamente 0,8
60 kPa (600 mbar, 450 mmHg)	Aproximadamente 1,1
80 kPa (800 mbar, 600 mmHg)	Aproximadamente 1,5

4. Medir a resistência entre os terminais 1 e 2 do sensor:
Resistência: 2,4 a 8,2 kΩ.
5. Medir a resistência entre os terminais 1 e 3 do sensor:
Resistência: 3,4 a 8,2 kΩ.
6. Se qualquer resultado estiver INCORRETO, substituir o sensor de pressão do ar de admissão.

SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Descrição do Componente

O sensor de posição da árvore de manivelas monitora a rotação do motor através do sinal gerado por uma roda dentada instalada próximo ao volante do motor. Os dados do sinal do sensor são enviados ao ECM. Este sinal é usado para fazer o controle do ponto e volume de injeção através da rotação do motor e a posição do pistão no cilindro.

Se ocorrer uma falha durante o funcionamento, o motor será desligado e uma nova partida não será possível.

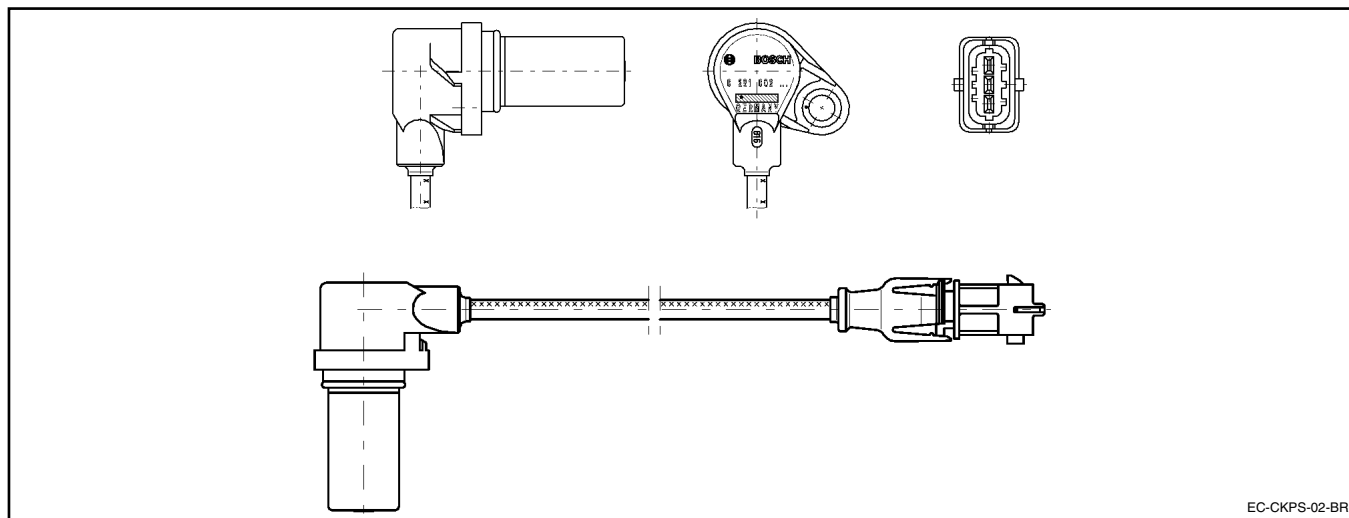


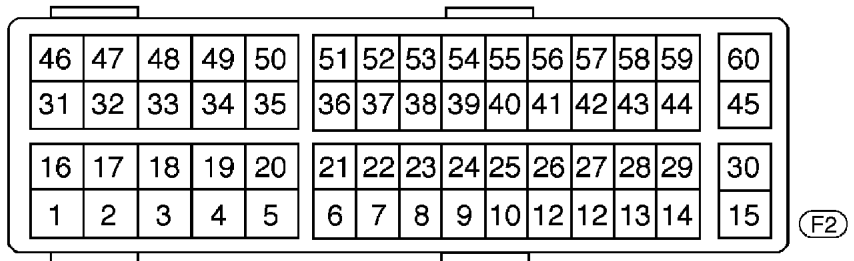
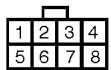
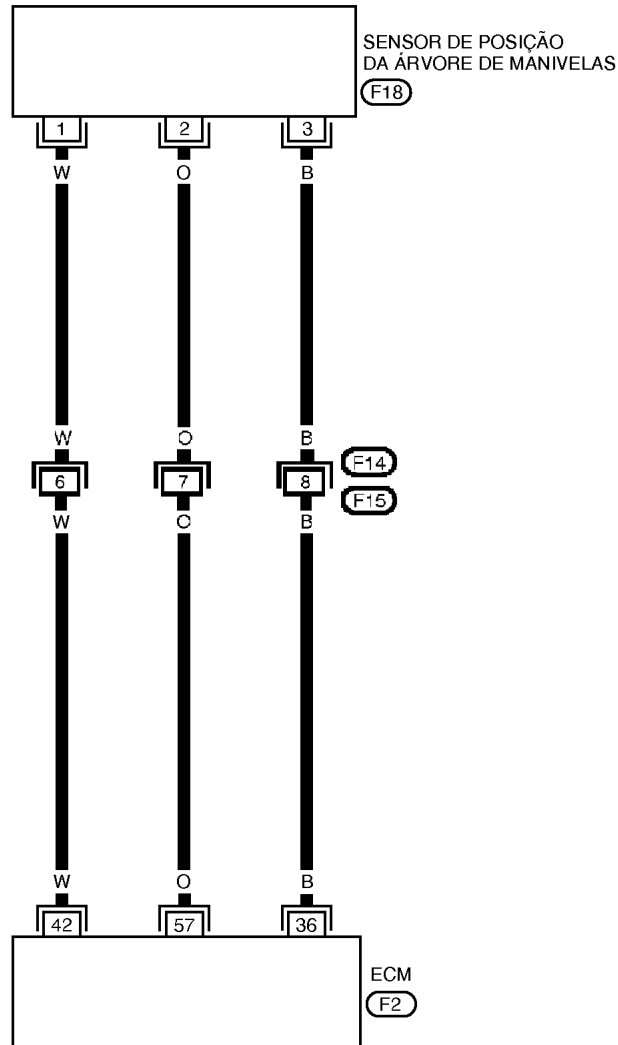
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0335	Circuito do sensor de posição da árvore de manivelas.	O sinal do sensor de posição da árvore de manivelas não é detectado pelo ECM. Se a falha ocorrer durante o funcionamento, ocorrerá desligamento e não será possível colocar o motor em funcionamento novamente.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de posição da árvore de manivelas.
P0336	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho do circuito do sensor de posição da árvore de manivelas.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	

SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Diagrama da Fiação – CKPS

EC-CKPS-01-BR



EC-CKPS-01-BR

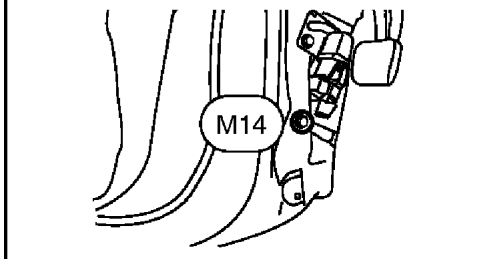
SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Procedimento de diagnóstico

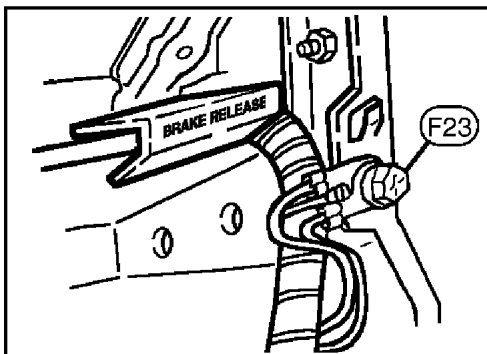
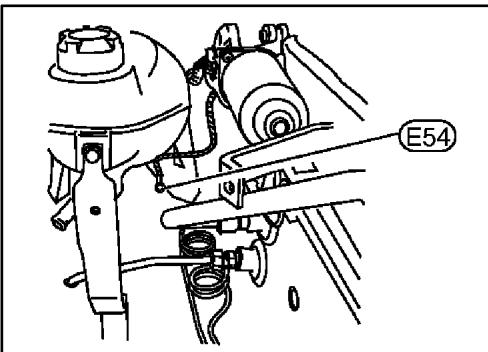
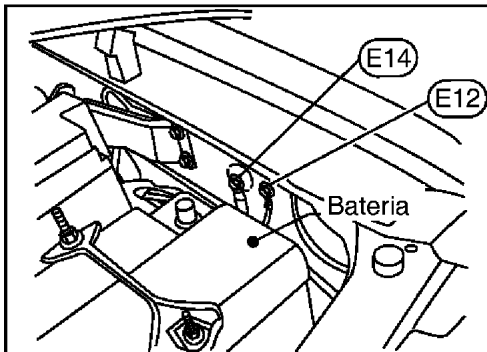
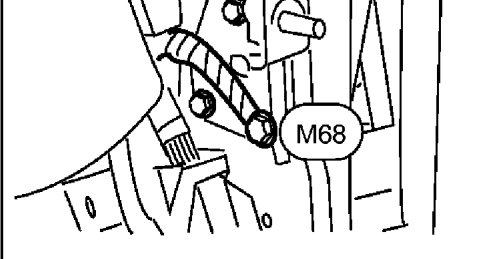
1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.

Vista com o acabamento inferior do lado do motorista removido



Vista com o acabamento inferior do lado do passageiro removido



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

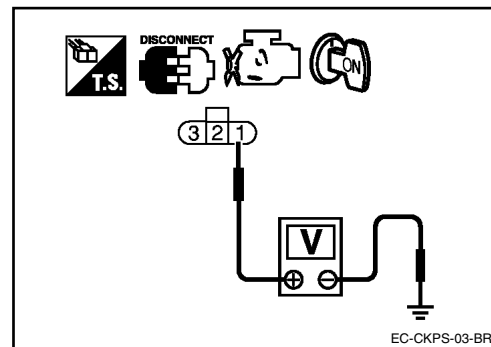
SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

1. Desconectar o conector F18 do chicote da fiação do sensor de posição da árvore de manivelas.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do chicote da fiação do sensor de posição da árvore de manivelas e a massa.

Consultar [EC-74, "Diagrama da Fiação – CKPS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação F14 e F15
 - A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos entre o sensor de posição da árvore de manivelas e o fusível nº 29, localizado na Caixa de Fusíveis (J/B)
 - A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos entre o sensor de posição da árvore de manivelas e o ECM.
- Consultar [EC-74, "Diagrama da Fiação – CKPS"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

4. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de posição da árvore de manivelas e o terminal 57 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-74, "Diagrama da Fiação – CKPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

5. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

1. Verificar a continuidade entre o terminal 3 do chicote da fiação do sensor de posição da árvore de manivelas e o terminal 36 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.

Consultar [EC-74, "Diagrama da Fiação – CKPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 6.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

6. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Consultar [EC-78, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o sensor de posição da árvore de manivelas.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

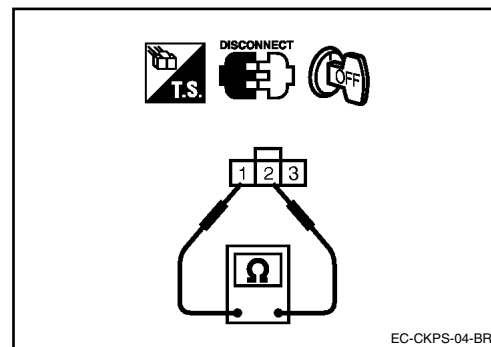
M

SENSOR DE POSIÇÃO DA ÁRVORE DE MANIVELAS

Inspeção de componente

1. Afrouxar o parafuso de fixação do sensor de posição da árvore de manivelas.
2. Desconectar o conector da fiação do sensor de posição da árvore de manivelas.
3. Remover o sensor.
4. Verificar visualmente o sensor quanto a avarias.
5. Verificar a resistência elétrica do sensor.

Resistência da bobina a 20°C: 860 Ω \pm 10%



6. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o sensor de posição da árvore de manivelas.

SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

Descrição do Componente

O sensor de posição do comando de válvulas identifica um cilindro particular através do sinal gerado por um ressalto no comando de válvulas. Os dados do sinal do sensor são enviados ao ECM. Este sinal é usado para fazer o controle da rotação do motor, posição do pistão no cilindro, cálculo do ângulo de início de injeção e sincronismo de sinais comando/árvore de manivelas

Se ocorrer uma falha durante o funcionamento, o motor não será desligado, mas uma nova partida não será possível.

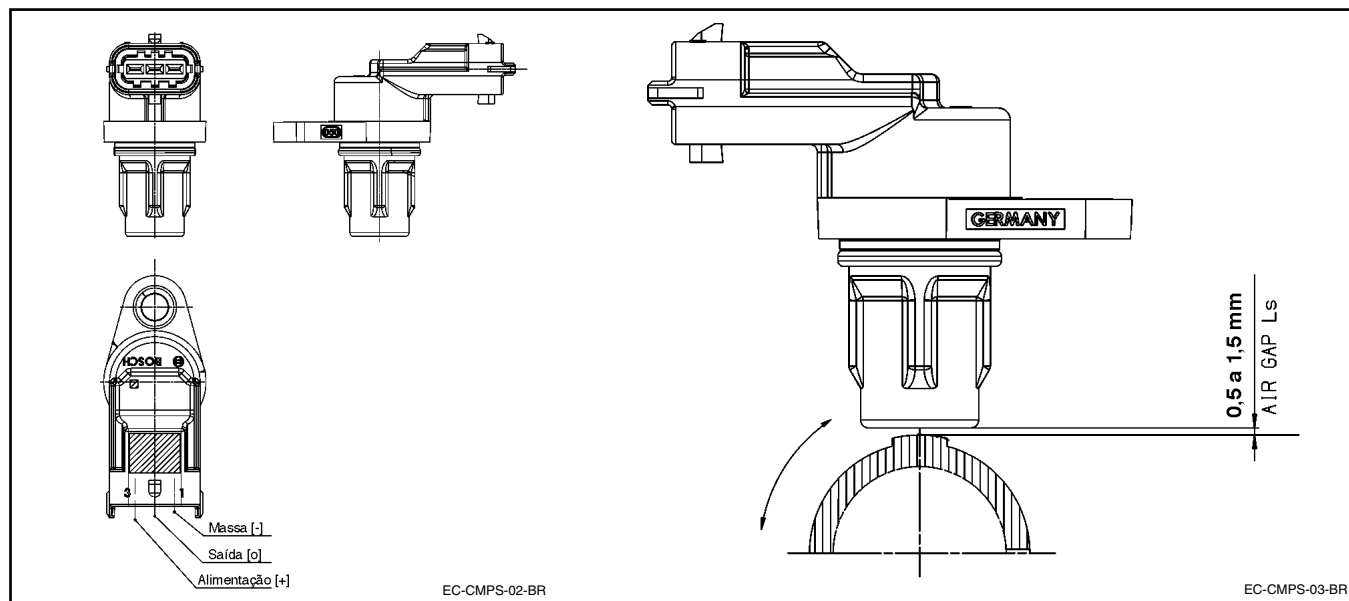


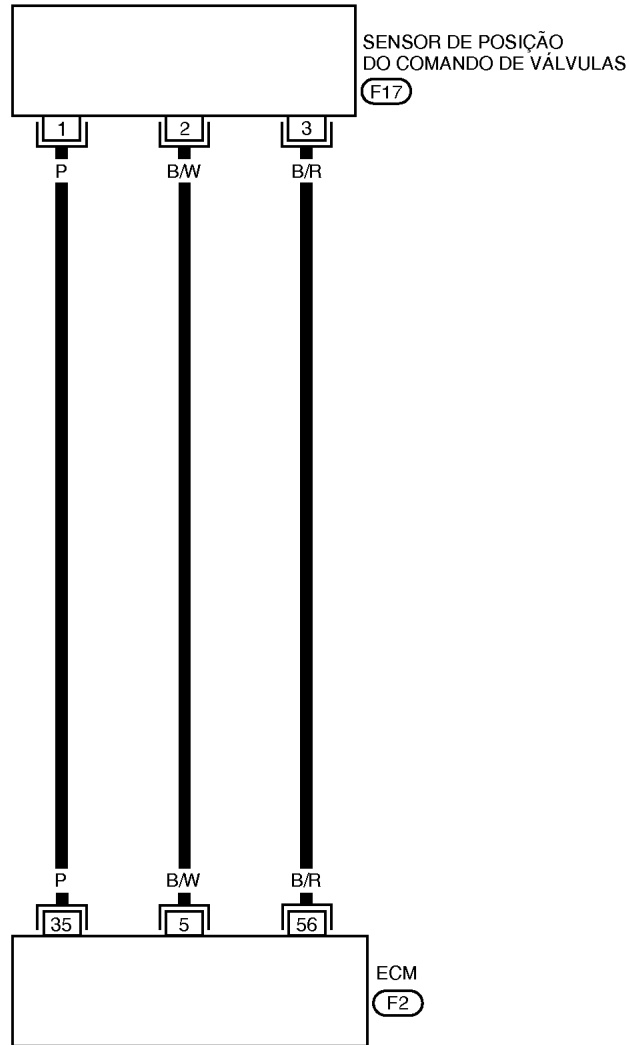
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0340	Circuito do sensor de posição do comando de válvulas.	O sinal do sensor de posição do comando de válvulas não é detectado pelo ECM. Se a falha ocorrer com o motor desligado, não será possível a partida. Caso a falha aconteça durante o funcionamento, não ocorrerá desligamento, porém, não será possível colocar o motor em funcionamento novamente.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Sensor de posição do comando de válvulas.
P0341	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho no circuito do sensor de posição do comando de válvulas.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	

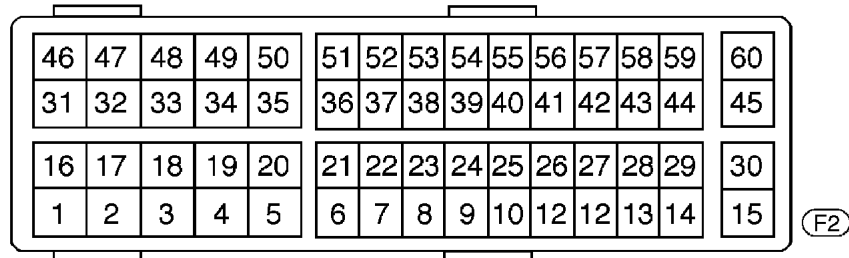
SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

Diagrama da Fiação – CMPS

EC-CMPS-01-BR



1 2 3 (F17) B



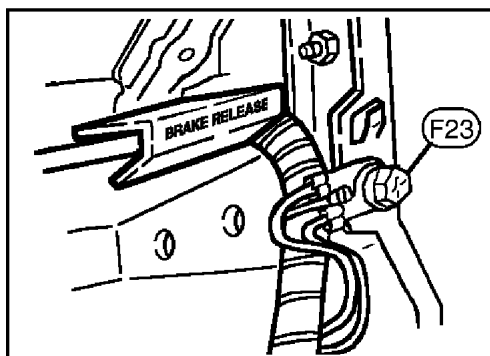
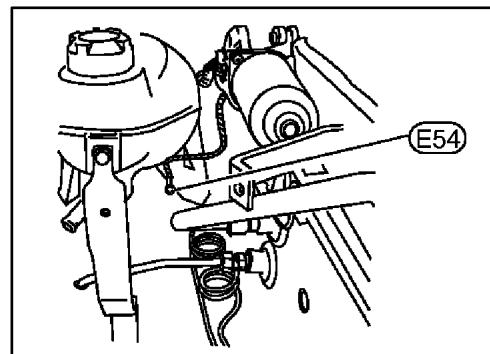
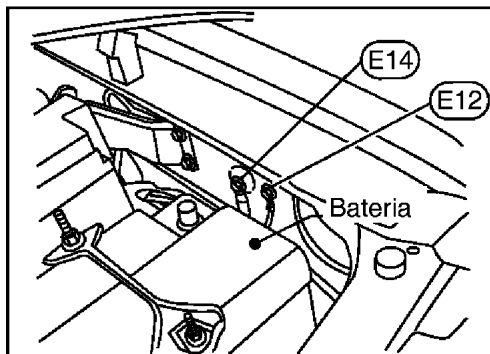
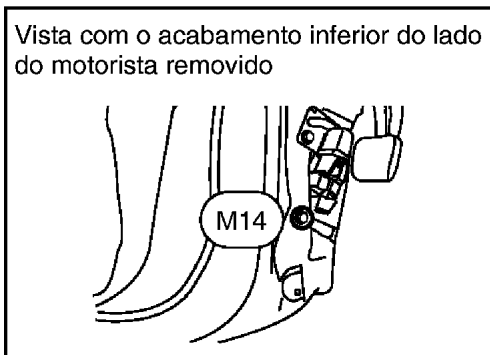
EC-CMPS-01-BR

SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

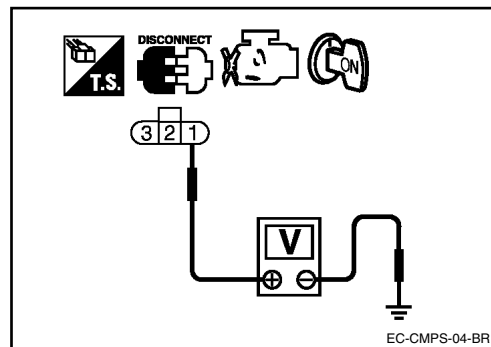
Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

2. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

1. Desconectar o conector F17 do chicote da fiação do sensor de posição do comando de válvulas.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
3. Verificar com um multímetro a tensão entre o terminal 1 do sensor de posição do comando de válvulas e a massa.
Consultar [EC-80, "Diagrama da Fiação – CMPS"](#).

Tensão: Aproximadamente 5 V



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do chicote da fiação do sensor de posição do comando de válvulas e o terminal 5 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-80, "Diagrama da Fiação – CMPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

1. Verificar a continuidade entre o terminal 3 do chicote da fiação do sensor de posição do comando de válvulas e o terminal 56 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-80, "Diagrama da Fiação – CMPS"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 6.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

5. VERIFICAÇÃO DO SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

Consultar [EC-83, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

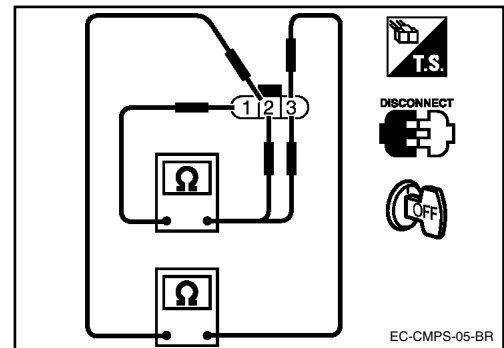
Incorreto >> Substituir o sensor de posição do comando de válvulas.

SENSOR DE POSIÇÃO DO COMANDO DE VÁLVULAS

Inspeção de componente

1. Afrouxar o parafuso de fixação do sensor de posição do comando de válvulas.
2. Desconectar o conector do chicote da fiação do sensor de posição do comando de válvulas.
3. Remover o sensor.
4. Verificar visualmente o sensor quanto a avarias.
5. Verificar a resistência, nas seguintes condições:

Nº do Terminal (polaridade)	Resistência Ω (a 25°C)
1 (+) - 2 (-)	Exceto 0
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	Exceto 0 ou ∞



6. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o sensor de posição do comando de válvulas.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Descrição do Componente

A válvula reguladora de pressão está fixada na carcaça da bomba de alta pressão e tem a função de regular e manter a pressão no tubo de distribuição (Common Rail) de acordo com as condições de carga do motor. Se a pressão no tubo de distribuição for muito alta, a válvula abre, para permitir o retorno para o tanque de parte do volume de combustível acumulado no tubo de distribuição. Se a pressão no tubo de distribuição for muito baixa, a válvula fecha, separando desta forma a região de alta pressão da região de baixa pressão.

A válvula reguladora de pressão é uma válvula solenóide controlada eletronicamente pelo módulo de controle do motor. O módulo controla a válvula após fazer o processamento dos sinais vindos dos vários sensores do motor: rotação do motor, carga, pressão e temperatura do ar de admissão, temperatura do motor e do combustível. A variação da pressão é obtida pelo controle da vazão de retorno do combustível ao tanque.

Este componente também é usado como elemento de segurança do sistema. Se uma falha ocorrer o motor será desligado em qualquer regime de trabalho e não será possível uma nova partida.

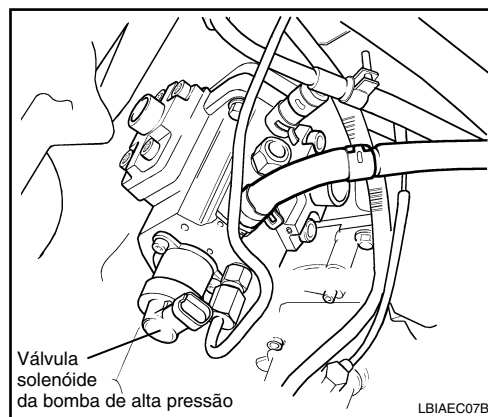


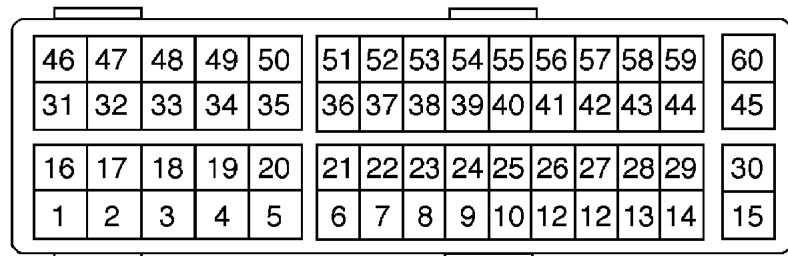
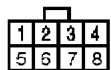
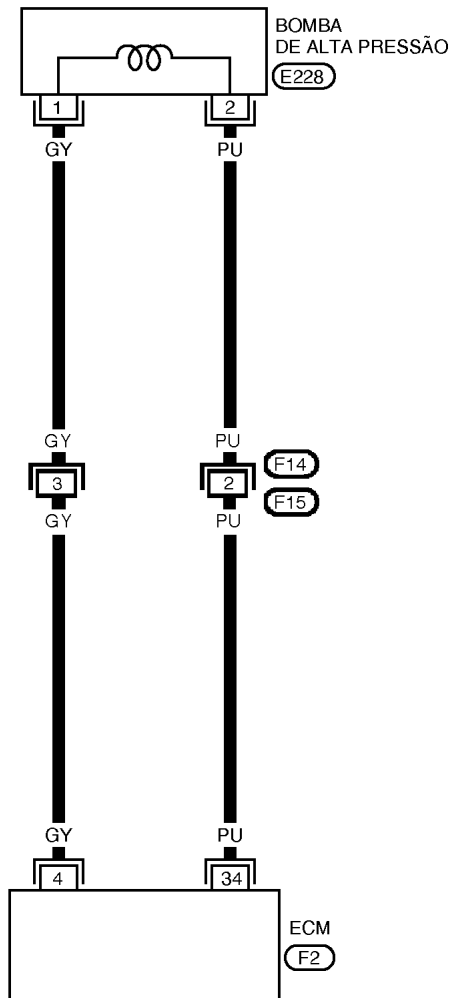
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0627	Circuito da bomba de alta pressão.	O circuito da bomba de alta pressão tem um curto-circuito ou está aberto	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Bomba de alta pressão.
P0628	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito da bomba de alta pressão.	O sensor envia uma tensão excessivamente baixa ao ECM.	
P0629	Sinal de tensão alta na entrada do circuito da bomba de alta pressão.	O sensor envia uma tensão excessivamente alta ao ECM.	
P062A	Sinal de tensão fora da faixa limite de trabalho na entrada do circuito da bomba de alta pressão.	O sensor envia uma tensão fora da faixa limite de trabalho ao ECM.	

SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Diagrama da Fiação – F/PUMP

EC-F/PUMP-01-BR



EC-F/PUMP-01-BR

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F2 do chicote da fiação do ECM e o conector E228 do chicote da fiação do solenóide da bomba de alta pressão.
3. Verificar a continuidade entre o terminal 2 do conector E228 do chicote da fiação do solenóide da bomba de alta pressão e o terminal 34 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-85, "Diagrama da Fiação – F/PUMP"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 2.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

2. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação F14 e F15
Consultar [EC-85, "Diagrama da Fiação – F/PUMP"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

3. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Verificar a continuidade entre o terminal 1 do conector E228 do chicote da fiação do solenóide da bomba de alta pressão e o terminal 4 do conector F2 do chicote da fiação do ECM.
Consultar [EC-85, "Diagrama da Fiação – F/PUMP"](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou o conector.

4. VERIFICAÇÃO DO SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Consultar [EC-87, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o solenóide da bomba de alta pressão.

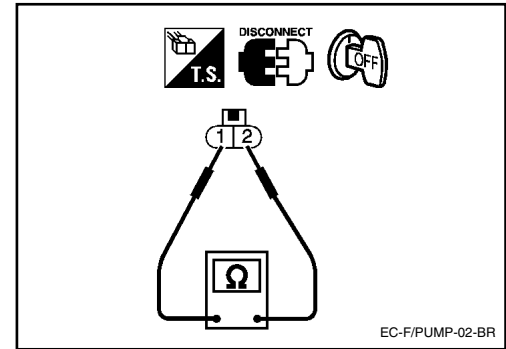
SOLENÓIDE DA BOMBA DE ALTA PRESSÃO

Inspeção de componente

1. Verificar a continuidade entre os terminais 1 e 2 do solenóide da bomba de alta pressão.

Consultar [EC-85, “Diagrama da Fiação – F/PUMP”](#).

Resistência elétrica: 2,6 a 3,15 Ω



2. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o solenóide da bomba de alta pressão.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

RELÉ DO ECM

RELÉ DO ECM

Descrição do Componente

O Relé do ECM está localizado na Caixa de Ligações Fusíveis no compartimento do motor.

Sua função é chavear a alimentação de energia elétrica para o ECM, Atuador do Turbocompressor, Relé da Vela de Preaquecimento, Relé da Bomba de Combustível, Interruptor do Pedal do Freio e Interruptor do Pedal da Embreagem.

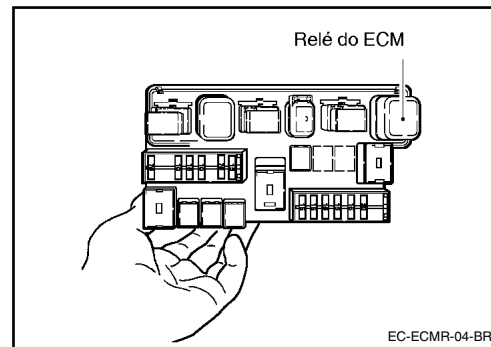


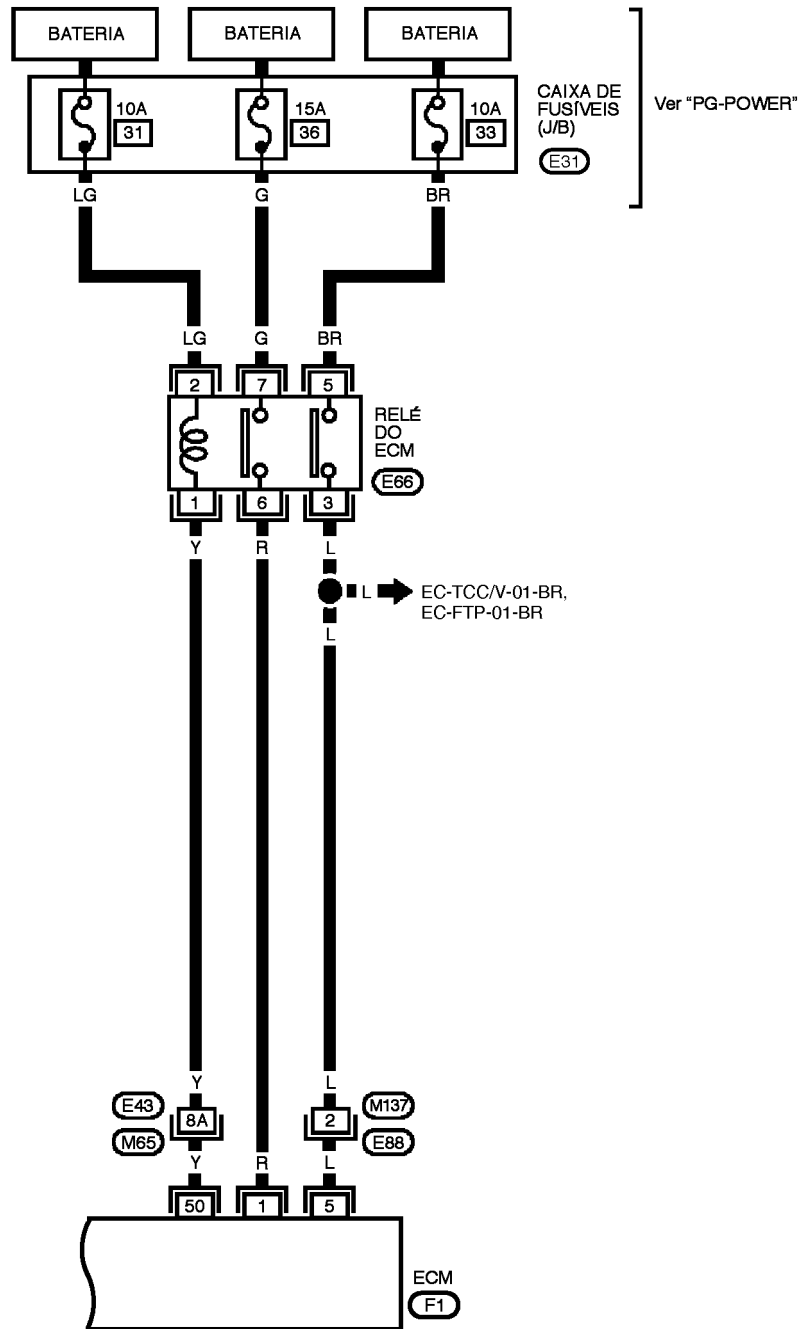
Tabela de DTC

Nº DTC	Nome do diagnóstico de falhas	Condição de detecção do DTC	Possível causa
P0685	Circuito do relé do ECM.	O circuito do relé do ECM está aberto.	<ul style="list-style-type: none">• Chicotes da fiação ou conectores (circuito do sensor tem um curto-circuito ou está aberto).• Relé do ECM.
P0686	Sinal de tensão baixa na entrada do circuito do relé do ECM.	ECM detecta que o relé do ECM está defeituoso.	

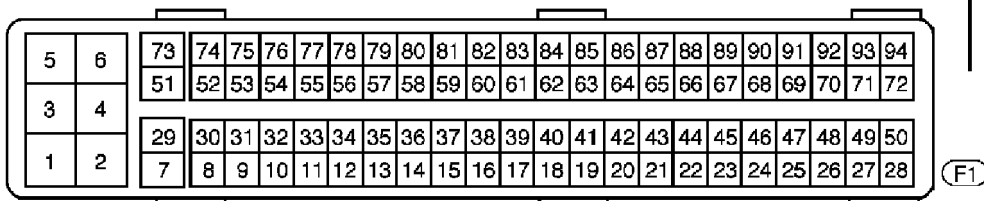
RELÉ DO ECM

Diagrama da Fiação – ECMR

EC-ECMR-01-BR



VER
 E43 JUNÇÃO SUPER MÚLTIPLA
 E31 LIGAÇÕES FUSÍVEIS



EC-ECMR-01-BR

A
 EC
 C
 D
 E
 F
 G
 H
 I
 J
 K
 L
 M

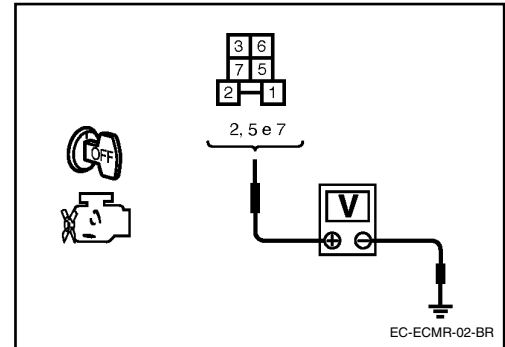
RELÉ DO ECM

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO CIRCUITO DO RELÉ DO ECM

1. Verificar com um multímetro a tensão entre os terminais 2, 5 e 7 do conector E66 do chicote da fiação do relé do ECM e a massa.

Tensão: Tensão da bateria



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> VÁ PARA 2.

2. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação E43 e M65, M137 e E88.
- A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos entre o relé do ECM e o ECM.
Consultar [EC-89, "Diagrama da Fiação – ECMR"](#).
Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

3. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CIRCUITO DO RELÉ DO ECM

1. Desconectar o relé do ECM.
2. Verificar a continuidade entre o terminal 5 do conector F1 do chicote da fiação do ECM o terminal 3 do conector E66 do relé do ECM, entre o terminal 1 do conector F1 do chicote da fiação do ECM o terminal 6 do conector E66 do relé do ECM, entre o terminal 50 do conector F1 do chicote da fiação do ECM o terminal 1 do conector E66 do relé do ECM.

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

4. VERIFICAÇÃO DO RELÉ DO ECM

Consultar [EC-91, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

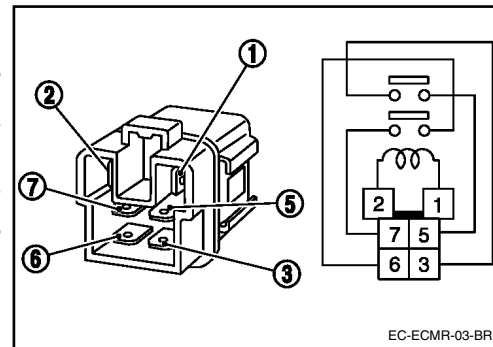
Incorreto >> Substituir o relé do ECM.

RELÉ DO ECM

Inspeção de componente

1. Aplicar uma tensão de 12Vcc entre os terminais 1 e 2 do relé do ECM.
Consultar [EC-89, "Diagrama da Fiação – ECMR"](#)
2. Verificar a continuidade entre os terminais 3 e 5, 6 e 7 do relé do ECM.

Condição	Continuidade
Tensão de 12V corrente contínua entre os terminais 1 e 2 do relé	Sim
Sem alimentação	Não



3. Se o resultado estiver INCORRETO, substituir o relé do ECM.

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

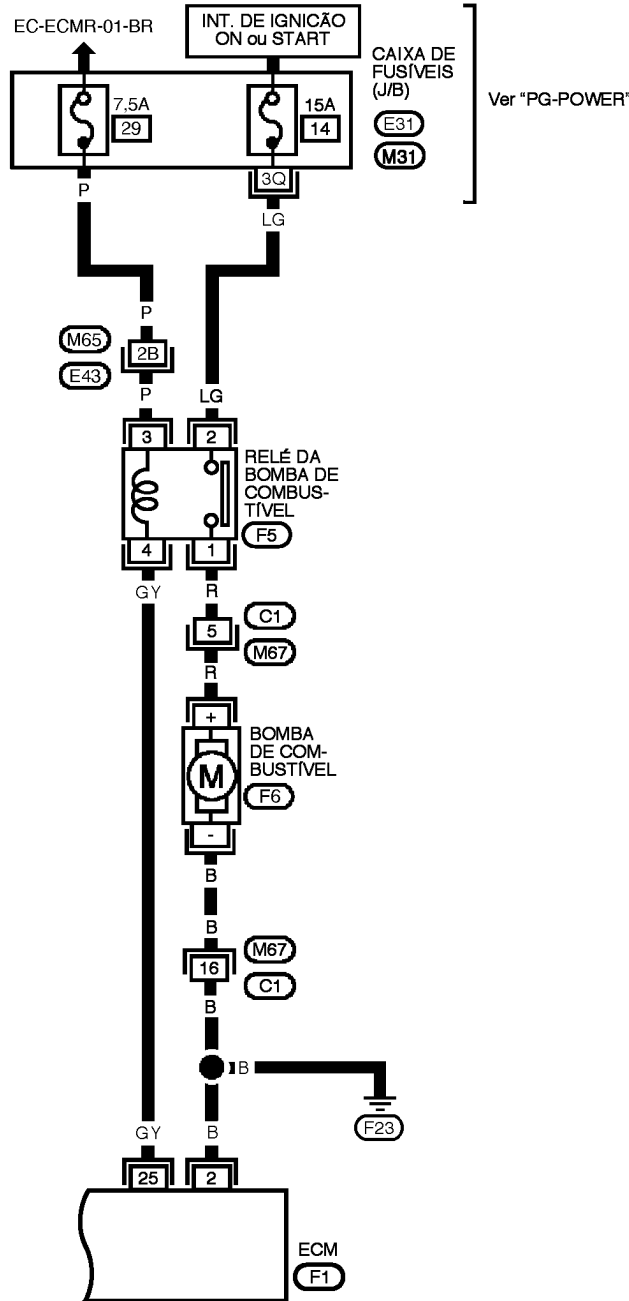
Descrição do Componente

A bomba alimentadora de combustível está localizada no chassi do veículo, na região do passageiro dianteiro. Ela trabalha como uma bomba de sucção do combustível no tanque e alimenta a bomba de alta pressão. Com o acionamento da ignição, a bomba alimentadora de combustível é acionada. A bomba funciona durante aproximadamente 15 segundos. Depois que o motor começa a funcionar, a bomba alimentadora de combustível passa a fornecer combustível ao circuito de baixa pressão continuamente. A bomba alimentadora pressiona o combustível para o filtro.

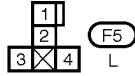
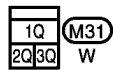
BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

Diagrama da Fiação – FTP

EC-FTP-01-BR



1	2	3	4	5	6	7		
8	9	10	11	12	13	14	15	16



VER

(E43) JUNÇÃO SUPER MULTIPLA

(E31) LIGAÇÕES FUSIVEIS

5	6	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
3	4	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
1	2	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

(F1)

EC-FTP-01-BR

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

1. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
2. Escutar o som de funcionamento da bomba alimentadora de combustível, que funciona durante aproximadamente 15 segundos.

Deve-se escutar o som de funcionamento da bomba.

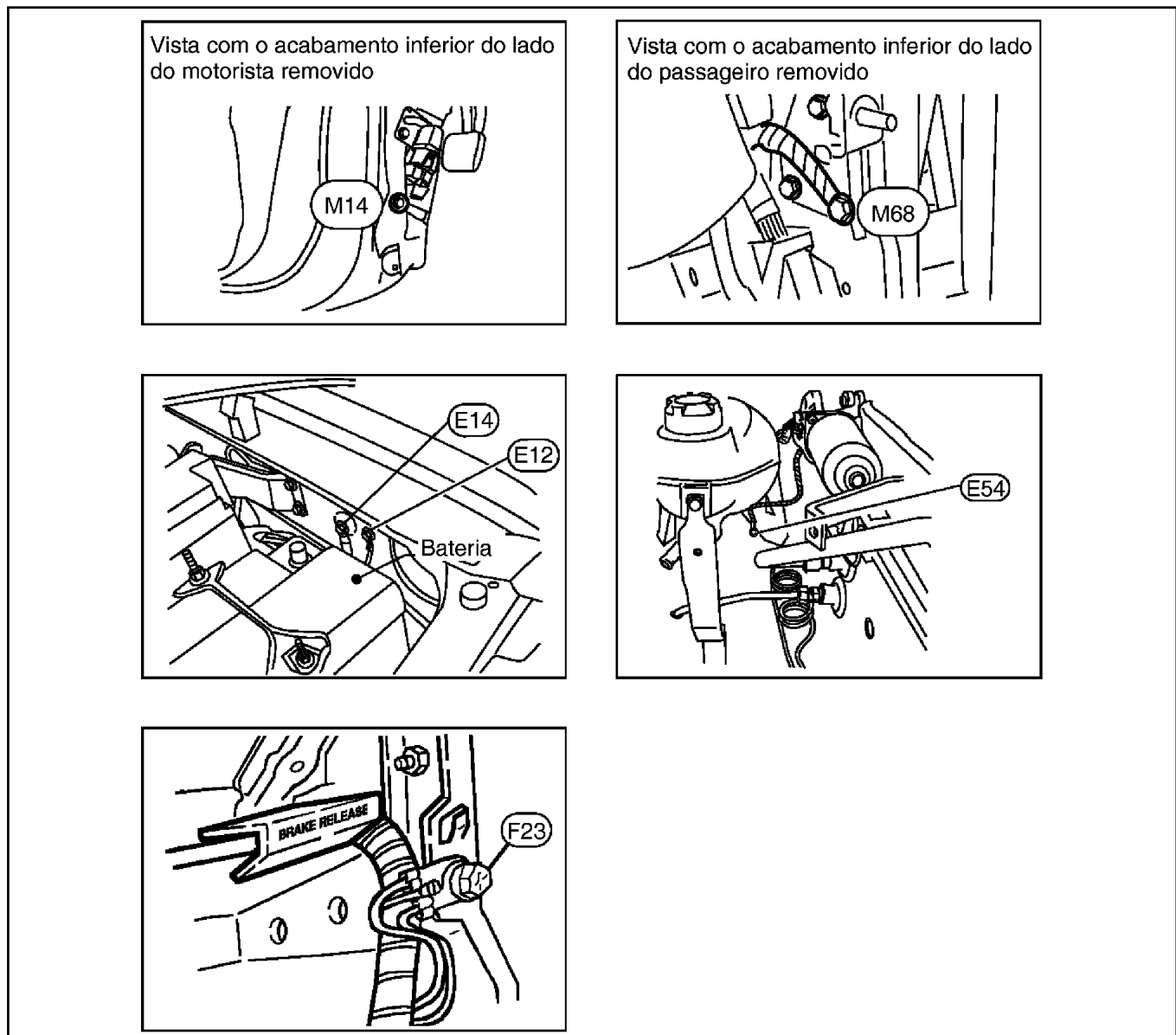
Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 9.

Incorreto >> VÁ PARA 2.

2. VERIFICAÇÃO DO ATERRAMENTO

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Afrouxar e reapertar os parafusos de aterramento.



Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 3.

Incorreto >> Reparar ou substituir as conexões de aterramento.

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

3. VERIFICAÇÃO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO RELÉ DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o relé F5 da bomba elétrica de combustível.
3. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
4. Verificar com um multímetro a tensão entre os terminais 2, 3 do chicote da fiação do relé da bomba de combustível e a massa.

Consultar [EC-93, “Diagrama da Fiação – FTP”](#).

Tensão: Tensão da bateria

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 5.

Incorreto >> VÁ PARA 4.

4. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação M65 e E43.
- Conectores do chicote da fiação E31 e M31 da Caixa de Fusíveis (J/B).
- Fusíveis nº 14 de 15A e nº 29 de 7,5A.
- A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos entre o relé da bomba de combustível e a bomba alimentadora de combustível. Verificar os fusíveis.

Consultar [EC-93, “Diagrama da Fiação – FTP”](#).

Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores ou os fusíveis.

5. VERIFICAÇÃO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA E ATERRAMENTO DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o conector F6 do chicote da fiação da bomba alimentadora de combustível.
3. Verificar a continuidade da fiação entre o terminal 1 do relé da bomba de combustível e o terminal + do chicote da fiação da bomba elétrica de combustível, terminal - do chicote da fiação da bomba alimentadora de combustível e a massa.

Consultar [EC-93, “Diagrama da Fiação – FTP”](#).

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> VÁ PARA 7.

Incorreto >> VÁ PARA 6.

6. VERIFICAÇÃO DE CONECTORES E CHICOTES

Verificar o seguinte:

- Conectores do chicote da fiação C1 e M67.
- A fiação, para detectar circuitos abertos ou curto circuitos.

Consultar [EC-93, “Diagrama da Fiação – FTP”](#).

Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores ou os fusíveis.

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

7. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO RELÉ DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

1. Verificar a continuidade da fiação entre o terminal 25 do conector F1 do chicote da fiação do ECM e o terminal 4 do chicote da fiação do relé da bomba de combustível.

Consultar [EC-93, “Diagrama da Fiação – FTP”](#).

Deve haver continuidade.

Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

8. VERIFICAÇÃO DO RELÉ DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

Consultar [EC-97, “Relé da Bomba Alimentadora de Combustível”](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir o relé da bomba alimentadora de combustível.

9. VERIFICAÇÃO DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

Consultar [EC-98, “Bomba Alimentadora de Combustível”](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> Substituir a bomba alimentadora de combustível.

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

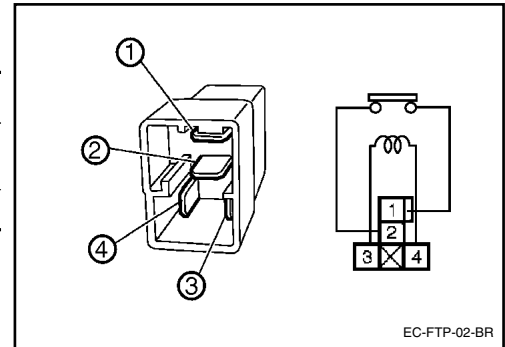
Inspeção de componente

RELÉ DA BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

Verificar a continuidade entre os terminais 1 e 2 nas seguintes condições:

Condições	Continuidade
Tensão de 12V corrente contínua entre os terminais 3 e 4 do relé	Sim
Sem alimentação	Não

Se INCORRETO, substituir o relé da bomba alimentadora de combustível.



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

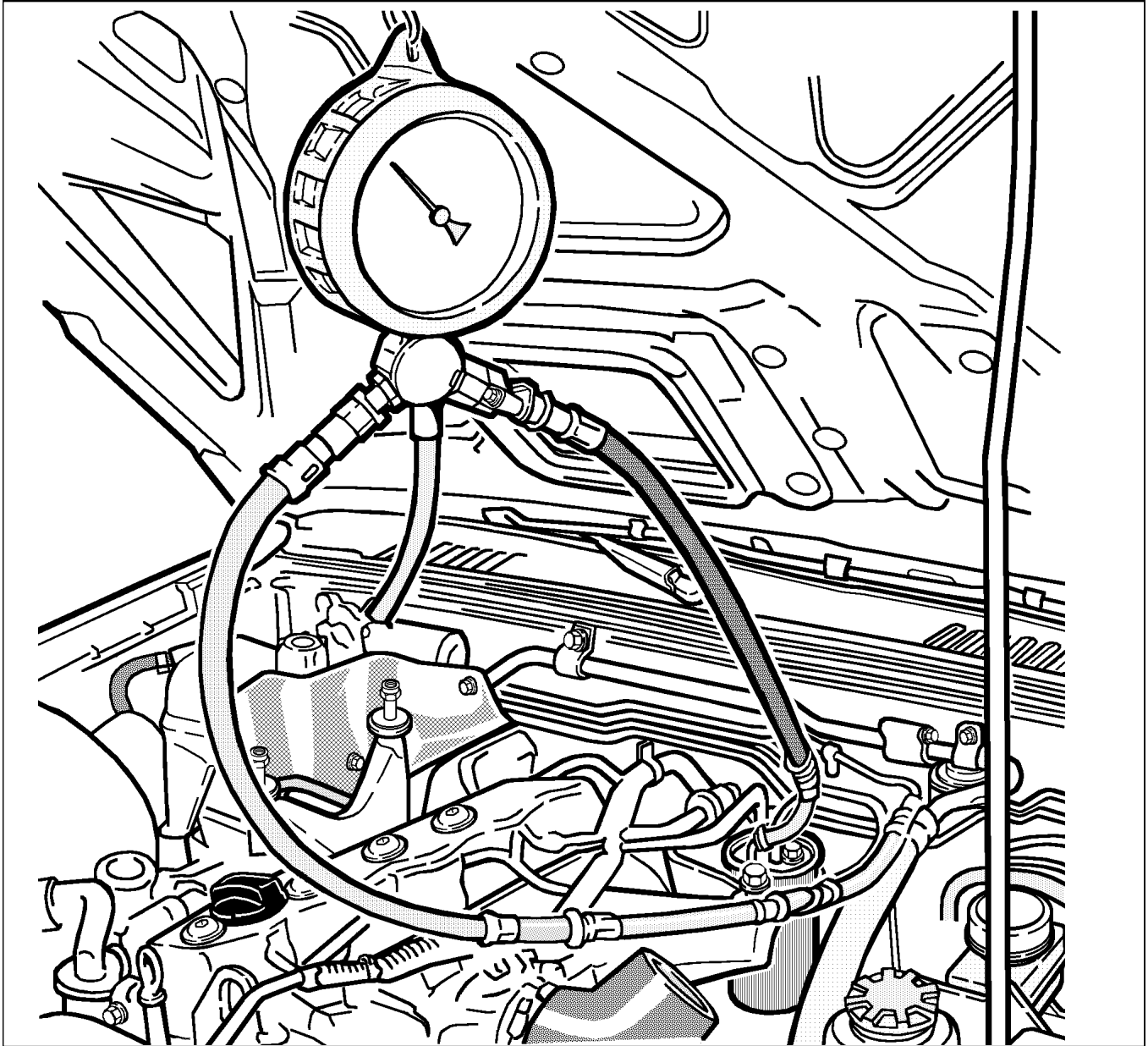
BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

BOMBA ALIMENTADORA DE COMBUSTÍVEL

1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Medir a resistência do enrolamento da bomba.

Resistência: 0,6 a 0,8 Ω .

3. Se INCORRETO, substituir a bomba alimentadora de combustível.
4. Instale um manômetro entre a saída da bomba alimentadora de combustível e a entrada do filtro de sedimentação, conforme a ilustração.



5. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
6. A bomba elétrica funciona durante aproximadamente 15 segundos; durante este período, ler a pressão no manômetro.

Pressão: 3,5 a 4,5 bar

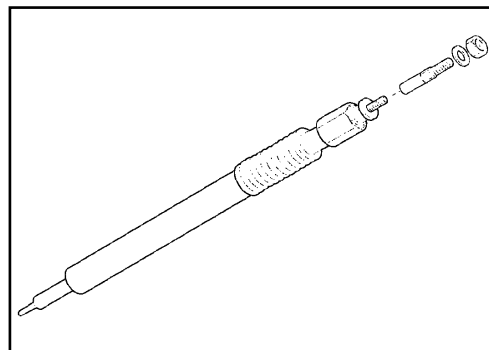
7. Se INCORRETO, substituir a bomba alimentadora de combustível.

VELA DE PRAQUECIMENTO

VELA DE PRAQUECIMENTO

Descrição do Componente

A vela de preaquecimento possui um elemento aquecedor cerâmico que proporciona resistência à alta temperatura. Aquece pela passagem de corrente elétrica que vem através do relé da vela de preaquecimento, em resposta a um sinal enviado pelo ECM.



A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

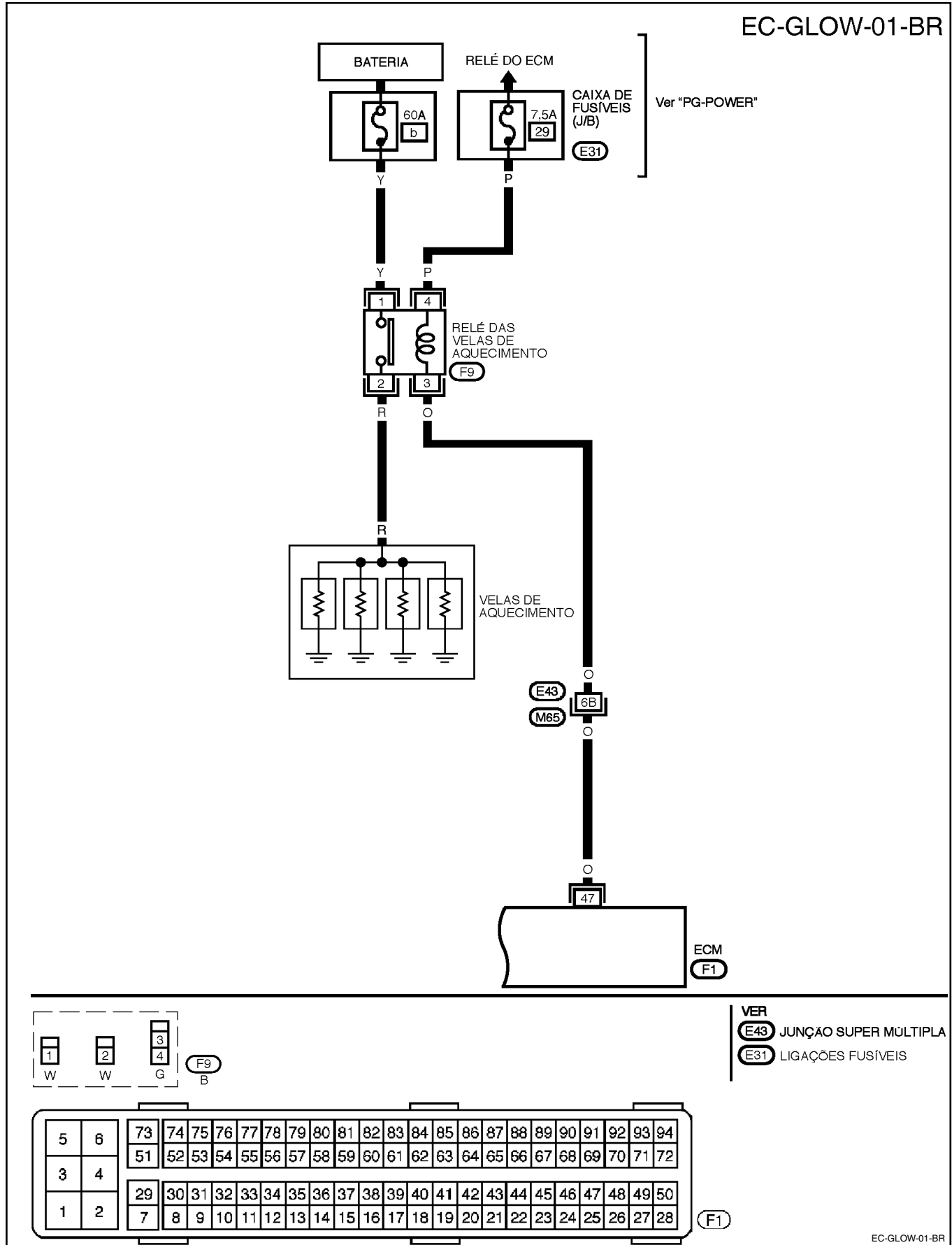
K

L

M

VELA DE PRAQUECIMENTO

Diagrama da Fiação – GLOW



VELA DE PRAQUECIMENTO

Procedimento de diagnóstico

1. VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO GLOBAL DO SISTEMA DE CONTROLE DE AQUECIMENTO

1. A vela de aquecimento é acionada quando a temperatura do líquido de arrefecimento é menor que 10 °C.
2. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
3. Colocar as pontas de prova do voltímetro entre a vela de aquecimento e o corpo do motor.
4. Colocar o interruptor de ignição na posição ON.
5. Verificar a tensão entre a vela de aquecimento e o corpo do motor nas seguintes condições:

Condição	Tensão
Logo após colocar o interruptor de ignição em ON	Tensão da bateria
Mais de 20 segundos depois de colocar o interruptor de ignição em ON	Aprox. 0V

Correto ou Incorreto

Correto >> FINAL DA VERIFICAÇÃO.

Incorreto >> VÁ PARA 2.

2. VERIFICAÇÃO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO RELÉ DE AQUECIMENTO

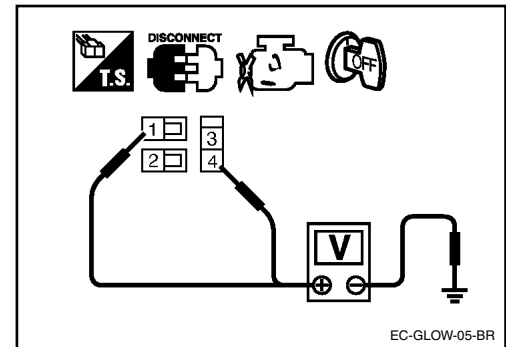
1. Colocar o interruptor de ignição na posição OFF.
2. Desconectar o relé de aquecimento.
3. Verificar a tensão entre os terminais 1, 4 do relé de aquecimento e a massa.

Tensão: Tensão da bateria

Correto ou Incorreto

Correto >> IR A 4.

Incorreto >> IR A 3.



3. VERIFICAÇÃO DOS CONECTORES, CHICOTES E FUSÍVEIS

Verificar o seguinte:

- Fusível de 60A (b) e de 7,5A (29).
- A fiação e seus conectores, entre os fusíveis e o relé de aquecimento, para detectar circuitos abertos ou curto-circuitos.

Consultar [EC-100, "Diagrama da Fiação – GLOW"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> IR A 4.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação, conectores ou fusíveis.

VELA DE PRAQUECIMENTO

4. VERIFICAÇÃO DO SINAL DO CIRCUITO DO RELÉ DE AQUECIMENTO

1. Desconectar o conector F1 do chicote da fiação do ECM.
2. Verificar a continuidade entre o terminal 47 do chicote da fiação do ECM e o terminal 3 do relé de aquecimento.

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> IR A 5.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

5. VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO CHICOTE DA FIAÇÃO ENTRE O RELÉ DE AQUECIMENTO E A VELA DE AQUECIMENTO

1. Desconectar o conector do chicote da fiação da vela de aquecimento.
2. Verificar a continuidade do chicote da fiação entre o terminal 2 do relé de aquecimento e o conector do chicote da fiação da vela de aquecimento.

Deve haver continuidade.

Correto ou Incorreto

Correto >> IR A 6.

Incorreto >> Reparar ou substituir o chicote da fiação ou os conectores.

6. VERIFICAÇÃO DO RELÉ DE AQUECIMENTO

Consultar [EC-103, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> IR A 7.

Incorreto >> Substituir o relé de aquecimento.

7. VERIFICAÇÃO DA VELA DE AQUECIMENTO

Consultar [EC-103, "Inspeção de componente"](#).

Correto ou Incorreto

Correto >> **FINAL DA INSPEÇÃO.**

Incorreto >> Substituir a vela de aquecimento.

VELA DE PRAQUECIMENTO

Inspeção de componente

RELÉ DE PRAQUECIMENTO

Verificar a continuidade entre os terminais 3 e 4 do relé de aquecimento nas seguintes condições:

Condições	Continuidade
Tensão de 12V corrente contínua entre os terminais 1 e 2 do relé	Sim
Sem alimentação	Não

Se INCORRETO, substituir o relé de preaquecimento.

VELA DE PRAQUECIMENTO

1. Desconectar os terminais de conexão da vela de aquecimento.
2. Verificar a resistência elétrica da vela de aquecimento.

Resistência: 1,0 a 1,4 Ω

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

ÍNDICE DE DTC

ÍNDICE DE DTC

Falha BOSCH	DTC	Descrição OBD
P0001	Circuito de Controle Regulador do Volume de Combustível: Aberto	SIG
P0002	Circuito de Controle Regulador do Volume de Combustível: Faixa/Rendimento	NPL
P0003	Circuito de Controle Regulador do Volume de Combustível: Baixo	MIN
P0004	Circuito de Controle Regulador do Volume de Combustível: Alto	MAX
P0016	Correlação da Posição da Árvore de Mnívelas/Posição do Comando de Válvulas	MAX
P0087	Tubo de Combustível: Pressão do Sistema Muito Baixa	MAX
P0088	Tubo de Combustível: Pressão do Sistema Muito Alta	MAX
P0089	Bomba de Alta Pressão: Transporte do Volume de Combustível Anormal Regulador 1 da Pressão de Combustível: Rendimento	MAX
P0112	Circuito 1 do Sensor de Temperatura do Ar de Entrada: Baixo	MIN
P0113	Circuito 1 do Sensor de Temperatura do Ar de Entrada: Alto	MAX
P0116	Circuito 1 do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento: Faixa/Rendimento	NPL
P0117	Circuito 1 do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento: Baixo	MIN
P0118	Circuito 1 do Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento: Alto	MAX
P0121	Circuito A do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Faixa/Rendimento	NPL
P0122	Circuito A do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Baixo	MIN
P0123	Circuito A do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Alto	MAX
P0192	Circuito A do Sensor de Pressão do Tubo de Combustível: Baixo	MIN
P0193	Circuito A do Sensor de Pressão do Tubo de Combustível: Alto	MAX
P0201	Circuito do Injetor Aberto - Cilindro 1	SIG
P0202	Circuito do Injetor Aberto - Cilindro 2	SIG
P0203	Circuito do Injetor Aberto - Cilindro 3	SIG
P0204	Circuito do Injetor Aberto - Cilindro 4	SIG
P0221	Circuito B do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Faixa/Rendimento	NPL
P0222	Circuito B do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Baixo	MIN
P0223	Circuito B do Sensor de Posição do Pedal do Acelerador: Alto	MAX
P0234	Condição de "Overboost" (Pressão acima do especificado) no Turbocompressor	MAX
P0236	Circuito A do Sensor de Pressão do Turbocompressor: Faixa/Rendimento	NPL
P0237	Circuito A do Sensor de Pressão do Turbocompressor: Baixo	MIN
P0238	Circuito A do Sensor de Pressão do Turbocompressor: Alto	MAX
P0243	Solenóide A "Wastegate" do Turbocompressor	SIG
P0244	Solenóide A "Wastegate" do Turbocompressor: Faixa/Rendimento	NPL
P0245	Solenóide A "Wastegate" do Turbocompressor: Baixo	MIN
P0246	Solenóide A "Wastegate" do Turbocompressor: Alto	MAX
P0299	Condição de "Underboost" (Pressão abaixo do especificado) no Turbocompressor	MIN
P0335	Circuito A do Sensor de Posição do Comando de Válvulas	MAX
P0336	Circuito A do Sensor de Posição do Comando de Válvulas: Faixa/Rendimento	MIN
P0340	Circuito A do Sensor de Posição da Árvore de Manivelas	MAX
P0341	Circuito A do Sensor de Posição da Árvore de Manivelas: Faixa/Rendimento	MIN
P0381	Circuito Indicador da Vela de Preaquecimento/Aquecedor	SIG
P0383	Circuito de Controle do Módulo de Controle da Vela de Preaquecimento: Baixo	MIN
P0384	Circuito de Controle do Módulo de Controle da Vela de Preaquecimento: Alto	MAX
P0500	Sensor de Velocidade do Veículo	NPL
P0501	Circuito A do Sensor de Velocidade do Veículo: Faixa/Rendimento	SIG
P0562	Tensão do Sistema: Baixo	MIN

ÍNDICE DE DTC

P0563	Tensão do Sistema: Alta	MAX	A
P0571	Circuito A do Interruptor do Freio	NPL	
P0606	Processador ECM/PCM	NPL	
P0627	Circuito de Controle A da Bomba de Combustível: Aberto	SIG	EC
P0628	Circuito de Controle A da Bomba de Combustível: Baixo	MIN	
P0629	Circuito de Controle A da Bomba de Combustível: Alto	MAX	
P062A	Circuito de Controle A da Bomba de Combustível: Faixa/Rendimento	NPL	C
P0642	Circuito A de Tensão de Referência do Sensor: Baixo	MIN	
P0643	Circuito A de Tensão de Referência do Sensor: Alto	MAX	D
P0652	Circuito B de Tensão de Referência do Sensor: Baixo	MIN	
P0653	Circuito B de Tensão de Referência do Sensor: Alto	MAX	
P0685	Circuito de Controle do Relé de Alimentação ECM/PCM: Aberto	MIN	E
P0686	Circuito de Controle do Relé de Alimentação ECM/PCM: Baixo	MAX	
P0703	Circuito B do Interruptor do Freio	NPL	
P0704	Mau funcionamneto do Circuito de Entrada do Interruptor da Embreagem	NPL	F
P1107	Sensor de Pressão Atmosférica: Tensão acima do limite superior	MAX	
P1108	Sensor de Pressão Atmosférica:Tensão abaixo do limite inferior	MIN	G
P130A	Processador ECM/PCM	MAX	
P130B	Processador ECM/PCM	MIN	
P130C	Processador ECM/PCM	SIG	H
P130D	Processador ECM/PCM	NPL	
P131A	Processador ECM/PCM	MAX	
P131B	Processador ECM/PCM	MIN	I
P131C	Processador ECM/PCM	SIG	
P131D	Processador ECM/PCM	NPL	J
P1360	Curto-circuito no Banco 1	MAX	
P1360	Curto-circuito no Banco 1	MIN	
P1360	Curto-circuito no Banco 1	SIG	K
P1360	Curto-circuito no Banco 1	NPL	
P1361	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 1	MAX	
P1361	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 1	MIN	L
P1361	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 1	NPL	
P1361	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 1	SIG	M
P1363	Curto-circuito no Banco 2	MAX	
P1363	Curto-circuito no Banco 2	MIN	
P1363	Curto-circuito no Banco 2	SIG	
P1363	Curto-circuito no Banco 2	NPL	
P1364	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 2	MAX	
P1364	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 2	MIN	
P1364	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 2	NPL	
P1364	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 2	SIG	
P1367	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 3	MAX	
P1367	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 3	MIN	
P1367	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 3	NPL	
P1367	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 3	SIG	
P1370	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 4	MAX	
P1370	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 4	MIN	

ÍNDICE DE DTC

P1370	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 4	NPL
P1370	Curto-circuito no Injetor - Cilindro 4	SIG
P1500	Circuito A do Sensor de Velocidade do Veículo: Entrada Baixa	MAX
P1501	Circuito A do Sensor de Velocidade do Veículo: Entrada Alta	MIN
P1560	Erro de Plausibilidade do T15	SIG
P1600	Módulo A/D de Controle Interno	MAX
P1601	Módulo A/D de Controle Interno	MIN
P1602	Módulo A/D de Controle Interno	SIG
P1603	Módulo A/D de Controle Interno	NPL
P1604	Processador ECM/PCM	MAX
P1605	Processador ECM/PCM	MIN
P1606	Processador ECM/PCM	SIG
P1607	Processador ECM/PCM	NPL
P1608	Processador ECM/PCM	NPL
P1609	Processador ECM/PCM	NPL
P160A	Processador ECM/PCM: Acima do Limite Máximo	MAX
P160B	Processador ECM/PCM	NPL
P160C	Processador ECM/PCM: Sintoma depende do DTC, prioridade: alimentação acima do limite superior	MAX
P160D	Processador ECM/PCM	MAX
P160E	Processador ECM/PCM: Sintoma depende do DTC, prioridade: alimentação abaixo do limite inferior	NPL
P160F	Processador ECM/PCM	NPL
P1610	Processador ECM/PCM	MIN
P1611	Processador ECM/PCM	SIG
P1612	Processador ECM/PCM	NPL
P1613	Erro de Programação do Módulo de Controle	SIG
P1614	Erro de Programação do Módulo de Controle	NPL
P1650	Circuito da Luz Indicadora de Mau Funcionamento: Sem carga	SIG
P1651	Circuito da Luz Indicadora de Mau Funcionamento: Alto	MAX
P1652	Circuito da Luz Indicadora de Mau Funcionamento: Baixo	MIN
P1653	Circuito da Luz Indicadora de Mau Funcionamento: Rendimento	NPL
P1685	Atuador do Relé de Controle :Sem Carga	SIG
P1686	Atuador do Relé de Controle: Temperatura Excessiva	NPL
P1687	Circuito da Luz Indicadora da Vela de Preaquecimento: Temperatura Excessiva	NPL
P1688	Circuito da Luz Indicadora da Vela de Preaquecimento: Baixo	MIN
P1689	Circuito da Luz Indicadora da Vela de Preaquecimento: Alto	MAX

DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)

DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)

Pressão de Combustível

A pressão do combustível não é ajustável. Para reparos, remova a bomba de alta pressão e envie-a para uma oficina autorizada Bosch. Consulte [EC-23, "Bomba de alta pressão"](#).

Pressão da Bomba Alimentadora de Combustível

A pressão de recalque da bomba alimentadora de combustível deve ser de 3,5 a 4,5 kPa.

Enrolamento da Bomba Alimentadora de Combustível

Resistência: 0,6 a 0,8 Ω.

Rotação da Marcha Lenta e Máxima sem Carga

Rotação da marcha-lenta	Sem carga *1	680 - 800 rpm
Rotação da marcha-lenta	Com A/C ligado	680 - 800 rpm
Rotação máxima	–	4150 - 4250 rpm

*1: Sob as seguintes condições:

- Interruptor do ar condicionado: OFF (DESLIGADO).
- Cargas elétricas: DESLIGADAS (Luzes, aquecedor & desembaçador do vidro traseiro).

Bicos Injetores

Resistência: Aproximadamente 0,33 Ω (a 20 °C).

Pedal do acelerador

Terminais	Pedal do acelerador	Resistência kΩ
3 e 4 (sensor 1 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	1,1
	Totalmente pisado	2,0
5 e 6 (sensor 2 de posição do pedal do acelerador)	Totalmente solto	1,1
	Totalmente pisado	1,7

Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento

Temperatura °C	Resistência kΩ
-10	8,642 - 10,152
0	5,466 - 6,326
20	2,351 - 2,649
25	1,941 - 2,173
40	1,118 - 1,231
60	0,573 - 0,618
80	0,313 - 0,332
100	0,182 - 0,191
120	0,109 - 0,116

Sensor de Posição da Árvore de Manivelas

Resistência da bobina a 20°C: 860 Ω ± 10%

DADOS DE SERVIÇO E ESPECIFICAÇÕES (SDS)

Sensor de Posição do Comando de Válvulas

N° do Terminal (polaridade)	Resistência Ω (a 25°C)
1 (+) - 2 (-)	Exceto 0
1 (+) - 3 (-)	
2 (+) - 3 (-)	Exceto 0 ou ∞

Sensor de Temperatura do Ar de Admissão

Temperatura °C	Resistência k Ω
-40	45,301 - 51,006
-30	25,350 - 28,359
-20	14,785 - 16,443
-10	8,951 - 9,901
0	5,605 - 6,168
10	3,619 - 3,964
20	2,402 - 2,619
30	1,645 - 1,786
40	1,152 - 1,247
50	0,819 - 0,883
60	0,590 - 0,634
70	0,431 - 0,462
80	0,319 - 0,340
90	0,238 - 0,254
100	0,180 - 0,192
110	0,138 - 0,147
120	0,106 - 0,113
130	0,083 - 0,088

Sensor de Pressão do Ar de Admissão

Alimentação - Terra (terminais 1 - 2):

Resistência: 2,4 a 8,2 k Ω .

Alimentação - Sinal (terminais 1 - 3):

Resistência: 3,4 a 8,2 k Ω .

Atuador do Turbocompressor

Resistência: 14 a 17 Ω .

Solenóide da Bomba de Alta Pressão

Resistência: 2,6 a 3,15 Ω

Resistência da Vela de Pré-aquecimento

Resistência: 1,0 a 1,4 Ω