

Seção 10

HVAC

Aquecimento, ventilação e ar

condicionado 10-5

Especificações 10-5

Especificações dos prendedores 10-5

Capacidades de fluido aproximadas 10-5

Adesivos, fluidos, lubrificantes e vedações 10-6

Identificação visual 10-6

Símbolos da etiqueta do refrigerante 10-6

Procedimentos e informações de diagnóstico 10-8

Manuseio dos tubos e conexões de refrigerantes 10-8

Teste de vazamento 10-8

Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C) 10-9

Tabela de diagnóstico do ar condicionado 10-12

Diagnóstico de desempenho de aquecimento 10-13

Degelo insuficiente 10-14

Diagnóstico de ruídos - Motor do ventilador ... 10-15

Diagnóstico do óleo do compressor do ar condicionado 10-16

Diagnóstico de ruídos - Sistema de ar condicionado (A/C) 10-17

Diagnóstico de ruído - Módulo do HVAC 10-18

Diagnóstico de odor 10-19

Instruções de reparo 10-21

Correção de odor 10-21

Recuperação e recarga do gás refrigerante ... 10-22

Lavagem 10-23

Balanceamento do óleo do compressor do ar condicionado 10-25

Substituição do compressor do ar condicionado (V6) 10-25

Substituição do compressor do ar condicionado (L4) 10-27

Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado 10-28

Substituição da válvula de alívio de pressão do compressor 10-31

Substituição da vedação do sistema de ar condicionado 10-32

Substituição do o-ring do ar condicionado 10-32

Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (V6) 10-33

Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4) 10-35

Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar 10-37

Substituição da mangueira de saída do evaporador 10-38

Substituição do núcleo da válvula do tubo do ar condicionado 10-39

Substituição da válvula de expansão térmica do evaporador do ar condicionado 10-39

Substituição do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado (A/C) 10-41

Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C) 10-41

Substituição do condensador do ar condicionado 10-43

Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C) 10-44

Substituição da caixa do ventilador 10-46

Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor 10-47

Substituição do evaporador do ar condicionado 10-49

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LEA) 10-50

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LFW) 10-52

Substituição da mangueira de saída do aquecedor (LEA) 10-53

Substituição da mangueira de saída do aquecedor (LFW) 10-54

Substituição do filtro de ar do compartimento de passageiros 10-55

Substituição do conjunto de entrada de ar 10-56

Substituição do módulo de controle do motor do ventilador 10-57

Substituição do motor da ventilador 10-57

Substituição da saída de ar da janela lateral 10-59

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado esquerdo 10-60

Substituição da saída de ar central do painel de instrumentos 10-61

10-2 Índice

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado direito	10-62	Substituição do controle de distribuição de ar	10-114
Substituição da saída de ar do assoalho - Central	10-63	Substituição do atuador da válvula de temperatura	10-116
Substituição da saída de ar do piso traseiro ...	10-63	Substituição do sensor de temperatura do gás refrigerante do ar condicionado	10-116
Substituição do duto de saída de ar central do painel de instrumentos	10-65	Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Superior	10-118
Substituição do duto do degelador do pára-brisa	10-66	Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Inferior	10-119
Substituição do duto de saída do desembaçador da janela lateral - Lado esquerdo	10-67	Substituição do sensor de temperatura do ar interno	10-120
Substituição do duto de saída do desembaçador do vidro lateral - Lado direito	10-68	Descrição e operação	10-121
Substituição da saída de ar do descongelador	10-69	Descrição e operação da distribuição de ar	10-121
Substituição da porta de temperatura do ar ...	10-70	Descrição e funcionamento da temperatura do ar	10-122
Substituição da porta de descongelador	10-72	Ferramentas e equipamento especiais	10-125
Substituição da porta de ar do painel	10-74	Ferramentas especiais	10-125
Substituição do radiador do aquecedor	10-76	HVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) - Manual	10-127
Descrição e operação	10-77	Especificações	10-127
Descrição e operação do sistema de aquecimento e ar condicionado	10-77	Especificações dos prendedores	10-127
Ferramentas e equipamento especiais	10-78	Tabela de resistência dos sensores	10-127
Ferramentas especiais	10-78	Diagramas de roteamento e esquemas	10-128
HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) - Automático	10-81	Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado	10-129
Especificações	10-81	Procedimentos e informações de diagnóstico	10-132
Especificações dos prendedores	10-81	DTC B0158	10-132
Tabela de resistência dos sensores	10-82	DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413, B1395 ou B374A	10-134
Diagramas de roteamento e esquemas	10-82	DTC B3933	10-137
Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado	10-83	DTC P0532 ou P0533	10-139
Procedimentos e informações de diagnóstico	10-87	DTC P0645, P0646 ou P0647	10-141
DTC B0158	10-87	Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual	10-143
DTC B0163, B0173 ou B0178	10-89	Mau funcionamento do compressor do ar condicionado	10-143
DTC B0183 ou B0188	10-91	Funcionamento incorreto do motor da ventoinha	10-145
DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413, B1395 ou B374A	10-93	Mau funcionamento da temperatura do ar ...	10-147
DTC B3933	10-96	Recalibragem do atuador	10-150
DTC P0532 ou P0533	10-98	Instruções de reparo	10-150
DTC P0645, P0646 ou P0647	10-100	Substituição do módulo de controle do HVAC	10-150
Sintomas - Sistemas HVAC - Automático	10-102	Substituição do atuador da válvula de temperatura	10-152
Mau funcionamento do compressor do ar condicionado	10-103	Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar	10-152
Funcionamento incorreto do motor da ventoinha	10-105	Substituição do controle de distribuição de ar	10-153
Mau funcionamento da temperatura do ar ...	10-107	Substituição do modulo atuador da entrada de ar	10-154
Recalibragem do atuador	10-111	Descrição e operação	10-156
Instruções de reparo	10-111	Descrição e operação da distribuição de ar	10-156
Substituição do controle do aquecedor e ar condicionado	10-112		
Substituição do modulo atuador da entrada de ar	10-113		
Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar	10-114		

Descrição e funcionamento da temperatura do ar	10-158
Ferramentas e equipamento especiais	10-160
Ferramentas especiais	10-160

Esta página fue dejada en blanco intencionalmente

Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Especificações

Especificações dos prendedores

Aplicação	Especificação	
	Métrico	Inglês
Parafusos do resistor do motor da ventoinha	6 N•m	53 lb pol.
Parafusos do motor da ventoinha	6 N•m	53 lb pol.
Porca de retenção do disco da embreagem e unidade do cubo	13.5 N•m	10 lb pé
Parafuso do suporte da mangueira do compressor ao veículo	9 N•m	80 lb pol.
Porca da mangueira do compressor para o compressor	22 N•m	16 lb pé
Parafuso da mangueira do compressor ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Porca de retenção do bloco de conexão da mangueira de descarga ao compressor	22 N•m	16 lb pé
Porca de retenção do bloco de conexão da mangueira de descarga ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Porcas de montagem do suporte do ECM	15 N•m	11 lb pé
Porca do clipe da mangueira de saída do evaporador ao veículo	16 N•m	12 lb pé
Porca da mangueira de saída do evaporador para a mangueira do compressor	22 N•m	16 lb pé
Porca da mangueira de saída do evaporador à válvula de expansão térmica	22 N•m	16 lb pé
Parafusos de montagem do compressor frontal ao suporte	23 N•m	17 lb pé
Parafusos do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado	8 N•m	71 lb pol.
Porcas do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado à capota	8 N•m	71 lb pol.
Prendedores de saída de ar do centro do I/P	2 N•m	18 lb pé
Porcas do clipe da linha de líquido ao veículo	16 N•m	12 lb pé
Parafuso da linha de líquido ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Porca da linha de líquido à válvula de expansão térmica	22 N•m	16 lb pé
Válvula de alívio de pressão	16 N•m	12 lb pé
Transdutor de pressão	7 N•m	62 lb pol.
Parafusos de montagem do suporte do compressor traseiro	23 N•m	17 lb pé
Parafusos de montagem do compressor traseiro ao suporte	20 N•m	15 lb pé
Parafusos da válvula de expansão térmica	10 N•m	89 lb pol.
Parafusos de montagem do condensador superior	4 N•m	35 lb pol.

Capacidades de fluido aproximadas

Capacidades do sistema de refrigerante

Aplicação	Especificação	
	Métrico	Inglês
Óleo PAG nº. de peça 22695048		
Perda abrupta de refrigerante	74 ml ¹	2,5 oz ¹
Substituição do compressor		
O compressor de serviço Denso é pré-carregado com a quantidade específica de óleo PAG.	74 ml ¹	2,5 oz ¹
Substituição do condensador	30 ml ²	1 oz ²

Capacidades do sistema de refrigerante (Continuação)

Aplicação	Especificação	
	Métrico	Inglês
Substituição de evaporador	30 ml ²	1 oz ²
Substituição da válvula de expansão térmica	20 ml ²	0,75 oz ²
Capacidade total de óleo PAG do sistema - LF1/LFW	120 mL	4,00 oz
Capacidade total de óleo PAG do sistema - LAF/LEA (10SE18)	160 mL	5,30 oz
R-134a		
Carga do refrigerante	0,62 kg	1.37 lb
¹ Perda abrupta de refrigerante devido a um grande vazamento, ruptura de mangueira, colisão ou abertura de válvula de alívio de pressão. As condições que permitem que o refrigerante se infiltre ou saia ao longo do tempo não causam essa perda de óleo. Após a substituição de um componente que causou uma grande perda de refrigerante, adicione também a quantidade necessária de óleo para esse componente. ² Se mais do que a quantidade especificada de óleo PAG for drenada de um componente, adicione a mesma quantidade de óleo que foi drenado.		

Adesivos, fluidos, lubrificantes e vedações

Aplicação	Tipo de material	Número da peça GM
Kit de aerossol desodorante	Fluido	Consulte o Catálogo Eletrônico de Peças
Kit do aplicador do revestimento da bobina de resfriamento	Revestimento	Consulte o Catálogo Eletrônico de Peças
Kit do aplicador de revestimento da serpentina de resfriamento - kit de refill	Revestimento	Consulte o Catálogo Eletrônico de Peças
Óleo do compressor	Lubrificante	Consulte o Catálogo Eletrônico de Peças
Líquido refrigerante do ar-condicionado	Refrigerante	Consulte o Catálogo Eletrônico de Peças

Identificação visual

Símbolos da etiqueta do refrigerante

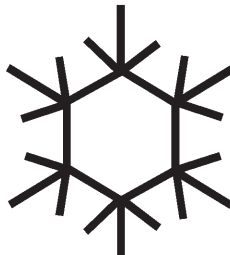
Adaptações de serviço do ar-condicionado

Adaptações de serviço que cumprem o SAE J639 são usadas neste veículo para refrigerante R-1234yf. A GM escolheu tampas cinza para designar os sistemas com R-1234yf.

Símbolos da etiqueta de carga do refrigerante

Símbolos	Descrição
	Atenção
2777417	

Símbolos da etiqueta de carga do refrigerante (Continuação)

Símbolos	Descrição
	Sistema do Ar Condicionado-Ar Condicionado Móvel
2777423	
	Tipo de lubrificante do sistema MAC
2777430	

Símbolos da etiqueta de carga do refrigerante (Continuação)

Símbolos	Descrição
 2777449	Consultar o Manual de serviço do veículo para Informações de serviço do MAC
 2777476	Exige técnico registrado para fazer a manutenção do Sistema MAC
 2777547	Refrigerante inflamável
 2777559	Para o sistema de segurança os componentes devem ser substituídos-Não devem ser reparados ou guardados para reutilização

Procedimentos e informações de diagnóstico

Manuseio dos tubos e conexões de refrigerantes

Atenção: Para evitar danos no sistema use apenas ferramentas especializadas para R-134a quando fizer a manutenção do sistema de A/C.

- Mantenha todas as linhas de tubagem metálica sem moedas nem angulações. Todas as restrições nas linhas causam perda de capacidade do sistema.
- Nunca dobre uma linha de mangueira flexível formando um raio inferior a quatro vezes o diâmetro da mangueira.
- Nunca deixe que uma linha de mangueira flexível se aproxime a menos de 65 mm (2-1/2 polegadas) do coletor de exaustão.
- Inspeccione regularmente as linhas de mangueira flexível verificando vazamentos ou fragilidades.
- Substitua as linhas de mangueira flexível por linhas novas se encontrar sinais de deterioração ou de vazamento.
- Descarregue todo refrigerante do sistema de refrigeração antes de desligar qualquer união do sistema de refrigeração.
- Proceda com muita cautela sem levar em muita consideração as leituras de manômetro.

Advertência: *Para proteção pessoal, óculos de proteção e luvas sem fiapos devem ser usados e um pano limpo deve ser enrolado à volta de encaixes, válvulas e conexões ao realizar trabalhos que incluam a abertura do sistema refrigerante. Se o refrigerante entrar em contato com qualquer parte do corpo, pode resultar em congelamento e ferimentos pessoais. A área exposta deve ser lavada imediatamente com água fria e um médico deve ser procurado imediatamente.*

- Abra as uniões muito lentamente.
- Se notar que há pressão quando desapertar uma união, deixe a esta diminuir conforme a descrição em Processos de Descarga, Adicionamento de óleo, Evacuação e Carregamento do sistema de A/C.
- Cubra ou tape imediatamente com fita adesiva todas as linhas de refrigerante depois de abertas. Isso previne a entrada de umidade ou de sujeira que possa causar desgaste interno no compressor ou bloqueamento de linhas no condensador, no núcleo do evaporador, na válvula de expansão ou nas telas de admissão do compressor.

Nota: Use duas chaves adequadas para conectar as linhas.

- Apóie a união oposta para prevenir distorção das linhas de conexão ou de componentes.
- Mantenha as superfícies selantes em perfeitas condições. Qualquer excrescência ou pedaço de sujeira pode causar vazamento de refrigerante.

- Quando são usadas anilhas para vedação, instale sempre a anilha sem lubrificação.
- Quando são usados anéis O - ring, cubra sempre ligeiramente o lacre do anel O - ring com óleo de refrigerante de base mineral com 525 de viscosidade, antes da instalação.

Teste de vazamento

Ferramentas especiais

- Tinta R-134A de rastreamento do A/C Caixa com 24GE-41447
- Lâmpada de detecção de vazamento de 12 V universalGE-42220
- Limpador de tinta fluorescenteGE-43872
- Kit injetor de tinta do ar-condicionadoGE-46297
- Cartuchos de tinta para substituiçãoGE-46297-12
- Detector de vazamento elétricoGE-50078

Ferramentas regionais equivalentes: *Ferramentas especiais na página 10-78*

Teste de vazamento de refrigerante

Nota: Todos os reparos ao sistema de ar-condicionado devem ser verificados usando detecção de vazamento eletrônica. A detecção por tinta pode levar até 2 ou 3 dias para ser confiável.

Nota: Os veículos da General Motors agora são fabricados com corante fluorescente instalado diretamente no sistema de ar-condicionado (A/C).

O corante fluorescente se mistura e flui com o óleo do ar-condicionado através do sistema do líquido refrigerante.

A verificação de alguns vazamentos passivos poderá exigir o uso do Detector de vazamentos elétricoGE-50078 mesmo que o sistema de A/C contenha corante fluorescente.

A adição de corante fluorescente é necessária apenas depois de lavar o sistema de A/C.

Inspeção Visual

Rastreie visualmente todo o sistema refrigerante e procurar sinais de vazamento de lubrificante, danos e corrosão em todas as mangueiras e componentes das linhas (óleo pode ser um indicativo de vazamento). Cada área questionável deve ser verificada quanto a vazamentos usando um detector de vazamentos elétrico.

Detector de vazamento fluorescente

Nota: Sempre use equipamento de proteção visual contra raios UV ao trabalhar com luz UV.

O corante fluorescente ajuda a localizar vazamentos no sistema de A/C.

Nota: O óleo do ar-condicionado é solúvel em água.

- A condensação no núcleo do evaporador ou nas tubulações de líquido refrigerante pode lavar o óleo do ar-condicionado e o corante fluorescente do local real do vazamento. A condensação pode também carrear o corante pelo dreno do módulo de HVAC.
- Vazamentos no sistema de A/C serão indicados em uma cor verde claro ou amarelo ao usar a lâmpada de detecção de vazamento.
Use a lâmpada de detecção de vazamento nas seguintes áreas:
 - Todas as juntas ou conexões que usam arruelas de vedação ou anéis O-ring
 - Todos os componentes do A/C
 - O lacre do eixo do compressor do A/C
 - As mangueiras e os interruptores de pressão do A/C
 - O tubo de drenagem do módulo HVAC se houver suspeita de vazamento na colméia do evaporador
 - As tampas de vedação da porta de serviço
A tampa seladora é o lacre primário para as portas de manutenção.
- Siga as instruções fornecidas com a *GE-42220* Lâmpada de detecção de vazamento de 12 volts universal.
- Para evitar falsos diagnósticos no futuro, limpe cuidadosamente o resíduo de corante em qualquer área onde for encontrado vazamento. Use um pano e o *GE-43872* Limpador de tinta fluorescente.

Injeção de corante fluorescente

Nota: Use apenas corante fluorescente aprovado pela General Motors.

- *GE-41447* Tinta R-134A de rastreamento do ar condicionado - Caixa com 24 pode ser adicionada diretamente em um componente do ar condicionado removido.
- O cartucho de tinta *GE-46297-12* é injetado na porta do lado inferior usando o kit do injetor *GE-46297*.
- Nem todos os corantes fluorescentes são compatíveis com óleos do ar-condicionado. Alguns tipos de corantes diminuem a viscosidade do óleo ou podem reagir quimicamente com o óleo.
- O corante de detecção de vazamento R-134A requer tempo para funcionar. Dependendo do tamanho do vazamento, um vazamento pode demorar de 15 minutos a 7 dias para se tornar visível.
Nota: NÃO sobrecarregue o sistema de A/C com corante. Use apenas uma carga de 7,39 ml (0,25 oz).
- Para evitar falsos diagnósticos, limpe cuidadosamente qualquer resíduo de tinta na porta de serviço com um pano e o Limpador de tinta fluorescente *GE-43872*.

Detector de vazamentos elétrico

Advertência: Não opere o detector em uma atmosfera combustível pois os sensores operam a altas temperaturas ou isto pode resultar em ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento.

Certifique-se de que o veículo tenha pelo menos 15% de carga do refrigerante especificado no sistema de refrigeração do A/C para efetuar um teste de vazamento. *Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22* para recarga do sistema do A/C.

Nota: Os detectores de vazamento eletrônicos são sensíveis aos seguintes itens:

- Soluções de lavagem de pára-brisa.
- Muitos solventes e produtos de limpeza
- Alguns adesivos usados no veículo

Limpe e seque todas as superfícies para evitar um aviso falso. Líquidos danificarão o detector.

Não utilize:

- Soluções com sabão (não são eficazes para detecção de vazamento)
- Ar da oficina (introduzirá contaminação ao sistema refrigerante)

Movimento de ar do ventilador de resfriamento do motor pode afetar a habilidade dos detectores de detectar vazamentos. Sempre teste o vazamento com o motor desligado e, se possível, após o motor ter alcançado a temperatura operacional normal.

- Todos os componentes e montagens devem ser verificados.
- Cuide para não contaminar a ponta da sonda se a peça sendo testada estiver contaminada.
- Não use limpadores que contenham solventes antes de usar o detector eletrônico de vazamento.
- Sempre siga o sistema refrigerante ao longo de um caminho contínuo, assim nenhuma área de possível vazamento será ignorada. Mova a ponta ao longo do sistema refrigerante a uma taxa de não mais que 3 polegadas por segundo e a uma distância de 3/8 polegadas da superfície sendo testada. Se for encontrado um vazamento, sempre continue a testar o restante do sistema.

Siga as instruções fornecidas com o Detector de vazamentos elétrico *GE-50078*.

Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C)

Este teste mede a eficácia operativa do sistema de A/C nas seguintes condições:

- Temperatura atual do ar ambiente
- Umidade relativa corrente
- Pressão de lado alto do sistema de A/C
- Pressão de lado baixo do sistema de A/C
- A temperatura de ar descarregado para o interior do compartimento dos passageiros

Descrição do teste

Os números abaixo referem-se aos números dos passos na tabela de diagnóstico.

10-10 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

1. Esta etapa determina se o sistema de A/C tem, pelo menos, a carga refrigerante mínima necessária para operar o sistema sem danos.
2. Esta etapa mede o desempenho do sistema de A/C.
3. Esta etapa serve para permitir variações no veículo, bem como temperaturas-ambiente altas.

Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C)

Etapa	Ação	Valores	Sim	Nº
Nota: - A temperatura do ar ambiente deve estar pelo menos em 16°C (60°F). - Não induza fluxo de ar adicional através da frente do veículo durante o teste. - Se veio para aqui enviado de uma tabela de diagnóstico, limpe o DTC depois de completar este teste.				
1	1. Estacione o veículo no interior ou à sombra. 2. Abra as janelas para ventilar o interior do veículo. 3. Se o sistema de A/C estiver trabalhando, deixe o sistema de A/C igualizar durante aproximadamente 2 minutos. 4. Desligue a ignição. 5. Instale o Centro de serviço em ar condicionado ACR 2000J 43600 . 6. Registre a temperatura do ar ambiente exibida no centro de serviço em ar condicionado ACR 2000J 43600 . 7. Registre as leituras de pressão ESTÁTICAS de lado baixo e alto. As leituras de lado baixo e alto estão ambas dentro dos valores especificados.	Mais do que 16°C (60°F) - 345 kPa (50 psi) Mais do que 24°C (75°F) - 483 kPa (70 psi) Mais do que 33°C (90°F) - 690 kPa (100 psi)	Vá até a Etapa 2	Vá até Teste de vazamento na página 10-8
2	Nota: Registre a umidade relativa e a temperatura do ar ambiente no momento do teste. 1. Feche as portas e janelas do veículo. 2. Abra a janela da porta do condutor 12,7-15,2 cm (5-6 pol.). 3. Selecione as seguintes configurações de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC): • O A/C está ligado. • A configuração de temperatura mais fria • A velocidade máxima do ventilador • Modo de recirculação • Painel de instrumentos (I/P) modo de saída • Todas as saídas I/P estão ABERTAS 4. Instale as sondas de temperatura do centro de serviço em ar condicionado ACR 2000J 43600 nas saídas de ar dos painéis centrais direito e esquerdo. 5. Aplique o freio de estacionamento. 6. Coloque o transaxle/transmissão em uma das seguintes posições: • ESTACIONAMENTO (automático) • NEUTRO (manual) 7. Ligue o motor. 8. Opere o sistema de A/C durante 5 minutos. 9. Inspeção os componentes do A/C em relação às seguintes situações: • Áreas de formação anormal de geada • Ruídos pouco habituais Nota: Pressione o botão RESET antes de usar a função de impressão do centro de serviço em ar condicionado ACR 2000J 43600 .	-	Vá até a Etapa 5	Vá até a Etapa 3

Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C) (Continuação)

Etapa	Ação	Valores	Sim	Nº
	10. Imprima a seguinte a informação: • As temperaturas do ar na saída do painel • Pressão de lado baixo • Pressão de lado alto 11. Compare as pressões de lado baixo e lado alto e as temperaturas de saída do painel com a tabela de desempenho do ar-condicionado abaixo. Os dados registrados estão dentro das amplitudes de valores especificadas da tabela de desempenho do ar-condicionado?			
3	Se as pressões e as temperaturas registradas não estiverem dentro das amplitudes de valores registradas: 1. Continue operando o sistema de A/C por mais 5 minutos. 2. Reinicie o centro de serviço em ar condicionado ACR 2000J 43600 e registre as pressões e temperaturas novamente. 3. Compare as pressões de lado baixo e lado alto e a temperatura de saída do painel com a tabela de desempenho do ar-condicionado. Os dados registrados estão dentro das amplitudes de valores especificadas da tabela de desempenho do ar-condicionado?	-	Vá até a Etapa 5	Vá até a Etapa 4
4	Efetue os reparos necessários. Consulte <i>Tabela de diagnóstico do ar condicionado na página 10-12</i> . A ação está completa?	-	Vá até a Etapa 5	-
5	Opere o sistema para verificar os resultados do teste. Encontrou os mesmos resultados?	-	Sistema OK	Vá até Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual na página 10-143

Tabela de desempenho do A/C

Temperatura ambiente	Umidade relativa	Pressão da porta de assistência técnica lado baixo	Pressão da porta de assistência técnica lado alto	Temperatura do ar de descarga centro esquerda máximo
13-18°C (55-65°F)	0-100%	151-192 kPa (22-28 psi)	1129-1612 kPa (164-234 psi)	8°C (45°F)
19-24°C (66-75°F)	Abaixo de 40%	151-220 kPa (22-34 psi)	1061-1502 kPa (154-218 psi)	9°C (48°F)
	Acima 40%	151-234 kPa (22-34 psi)	1260-1688 kPa (183-245 psi)	9°C (48°F)
25-29°C (76-85°F)	Abaixo de 35%	172-234 kPa (25-34 psi)	1302-1619 kPa (189-235 psi)	10°C (48°F)
	35-50%	179-241 kPa (26-35 psi)	1398-1667 kPa (203-242 psi)	10°C (50°F)
	Acima 50%	179-254 kPa (26-37 psi)	1467-1756 kPa (212-257 psi)	12°C (50°F)
30-35°C (86-95°F)	Abaixo de 30%	166-254 kPa (27-37 psi)	1467-1777 kPa (213-258 psi)	12°C (52°F)
	30-50%	192-268 kPa (28-39 psi)	1522-1812 kPa (221-263 psi)	13°C (54°F)
	Acima 50%	199-282 kPa (29-41 psi)	1591-1853 kPa (231-269 psi)	13°C (55°F)
36-41°C (96-105°F)	Abaixo de 20%	206-268 kPa (30-39 psi)	1667-1956 kPa (242-284 psi)	13°C (54°F)
	20-40%	206-282 kPa (30-41 psi)	1688-1956 kPa (245-284 psi)	13°C (55°F)

Tabela de desempenho do A/C (Continuação)

Temperatura ambiente	Umidade relativa	Pressão da porta de assistência técnica lado baixo	Pressão da porta de assistência técnica lado alto	Temperatura do ar de descarga centro esquerda máximo
	Acima 40%	227-289 kPa (32-43 psi)	1708-1949 kPa (248-283 psi)	14°C (57°F)
42-46°C (106-115°F)	Abaixo de 20%	227-289 kPa (32-42 psi)	1887-2129 kPa (274-309 psi)	13°C (55°F)
	Acima 20%	234-303 kPa (34-44 psi)	1880-2087 kPa (273-303 psi)	15°C (69°F)
47-49°C (116-120°F)	Abaixo de 30%	248-316 kPa (36-46 psi)	2053-2259 kPa (298-328 psi)	15°C (59°F)

Tabela de diagnóstico do ar condicionado

Problema com o sistema de ar condicionado		Causas potenciais
Compressor inoperante		Problema com a fiação elétrica
		Nenhuma ou pouca carga de refrigerante
		Funcionamento incorreto interno do compressor
		Funcionamento incorreto da embreagem do compressor
		Funcionamento incorreto do sensor de pressão do ar condicionado
		Funcionamento incorreto da temperatura do ar no evaporador (EAT)
		Funcionamento incorreto dos controles do HVAC
Leitura do medidor do lado baixo	Leitura do medidor do lado alto	Causas potenciais
O mesmo que o lado alto	O mesmo que o lado baixo	Nenhuma ou pouca carga de refrigerante
		Funcionamento incorreto do compressor
		Funcionamento incorreto do sensor de pressão do ar condicionado
		Funcionamento incorreto da EAT
		Funcionamento incorreto dos controles do HVAC
Normal	Normal	Funcionamento incorreto do atuador de temperatura
		Funcionamento incorreto da porta de temperatura
Baixo	Baixo	Carga baixa de refrigerante
	Baixo	Obstrução entre a saída do compressor e a porta do lado baixo
	Baixo/normal	Evaporador congelando/Funcionamento incorreto da EAT
	Alto	Compressor emperrado no deslocamento máximo/Funcionamento incorreto da EAT
Normal/Alto	Normal/Alto	Sobrecarga de óleo do PAG ou POE
Alto	Baixo	Restrição entre a porta do lado baixo e a entrada do compressor
		Dispositivo de expansão preso na posição aberta
		Compressor tem baixo deslocamento ou funcionamento incorreto interno
	Alto	Ventoinhas de resfriamento com funcionamento incorreto
		Sobrecarga do refrigerante
		Fluxo e ar do condensador restrito

Tabela de diagnóstico do ar condicionado (Continuação)

Problema com o sistema de ar condicionado	Causas potenciais
	Ar no sistema de ar condicionado
Nota: As obstruções podem ocorrer em qualquer parte do sistema do ar condicionado e podem resultar em diversos valores nos manômetros, dependendo do design do sistema e posição das portas de serviço. O uso de um termômetro infravermelho sem contato pode ajudar a diagnosticar um sistema de ar condicionado obstruído com a capacidade de observar rapidamente alterações de temperatura rápidas e inesperadas em componentes e tubulações devido a detritos, contaminações, mangueiras estranguladas/danificadas, etc.	

Diagnóstico de desempenho de aquecimento

Etapa	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: desempenho de sistema de aquecimento.			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a Etapa 2	Acesse <i>Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual</i> na página 10-143 ou <i>Sintomas - Sistemas HVAC - Automático</i> na página 10-102.
2	1. Ligue o motor. 2. Deixe o motor em marcha lenta. O motor atinge a temperatura normal de funcionamento?	Vá até a Etapa 3	Vá até a Etapa 9
3	1. Deixe o motor em marcha lenta. 2. Selecione o modo PISO. 3. Selecione a velocidade mínima do ventilador. 4. Selecione a configuração de temperatura mais quente. 5. Sinta a temperatura das mangueiras de entrada e saída do aquecedor no núcleo do aquecedor. A mangueira de entrada do aquecedor parece mais quente do que a mangueira de saída do aquecedor?	Vá até a Etapa 7	Vá até a Etapa 4
4	1. Instale um termômetro na saída de ar do centro do PAINEL do painel de instrumentos (I/P). 2. Prenda um termômetro na mangueira de saída do núcleo do aquecedor. 3. Selecione o modo PAINEL. 4. Selecione a velocidade máxima do ventilador. 5. Selecione a configuração de temperatura mais quente. 6. Registre a temperatura nas seguintes localizações: • O saída de ar do centro do PAINEL I/P • A mangueira de saída do núcleo do aquecedor 7. Compare as temperaturas registradas. As duas leituras de temperatura são aproximadamente iguais?	Vá até a Etapa 5	Vá até a Etapa 6
5	1. Inspeção e repare as seguintes áreas do veículo em relação vazamentos de ar frio: • A estrutura dianteira • A porta de recirculação • A caixa do módulo HVAC 2. Efetue os reparos necessários. Os reparos foram concluídos?	Vá até a Etapa 10	-
6	1. Inspeção o funcionamento da porta de temperatura. Consulte <i>Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo</i> na página 6-132. 2. Efetue quaisquer reparos necessários. Os reparos foram concluídos?	Vá até a Etapa 10	-
7	1. DESLIGUE o motor. 2. Baixe o núcleo do aquecedor.	Vá até a Etapa 8	Vá até a Etapa 10

10-14 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Diagnóstico de desempenho de aquecimento (Continuação)

Etapa	Ação	Sim	Não
	3. Ligue o motor. 4. Selecione o modo PISO. 5. Selecione a velocidade mínima do ventilador. 6. Selecione a configuração de temperatura mais quente. 7. Sinta a temperatura das mangueiras de entrada e saída do aquecedor no núcleo do aquecedor. A mangueira de entrada do aquecedor parece mais quente do que a mangueira de saída do aquecedor?		
8	Substitua o núcleo do aquecedor. Consulte <i>Substituição do radiador do aquecedor na página 10-76</i> . O conserto está completo?	Vá até a Etapa 10	-
9	Repare o problema de baixa temperatura do motor. Consulte <i>Motor não consegue atingir a temperatura normal de operação na página 9-752</i> . O conserto está completo?	Vá até a Etapa 10	-
10	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a Etapa 2

Degelo insuficiente

Etapa	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: tempo requerido para desembaçar o pára-brisa é maior do que o normal.			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a Etapa 2	Vá até ou <i>Sintomas - Sistemas HVAC - Automático na página 10-102</i> .
2	1. Ligue o motor. 2. Selecione o modo DESEMBAÇADOR. 3. Selecione a velocidade máxima do ventilador. Há um fluxo de ar suficiente nas saídas do desembaçador?	Vá até a Etapa 3	Vá até a Etapa 10
3	Meça a temperatura de funcionamento do motor. O motor atinge a temperatura normal de funcionamento?	Vá até a Etapa 4	Vá até a Etapa 8
4	1. Selecione a velocidade mínima do ventilador. 2. Selecione a configuração de temperatura mais quente. 3. Sinta a temperatura das mangueiras de entrada e saída no núcleo do aquecedor. A mangueira de entrada do aquecedor parece mais quente do que a mangueira de saída do aquecedor?	Vá até a Etapa 11	Vá até a Etapa 5
5	Teste a operação da embreagem do compressor do A/C. A embreagem do compressor do A/C engata?	Vá até a Etapa 7	Vá até a Etapa 6
6	Repare a embreagem do compressor do A/C. Consulte <i>Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado na página 10-28</i> . O conserto está completo?	Vá até a Etapa 14	-
7	Execute o teste de desempenho do sistema de A/C. Consulte <i>Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C) na página 10-9</i> . O sistema de A/C está funcionando dentro das especificações?	Vá até a Etapa 9	Vá até a Etapa 12
8	Repare o problema de baixa temperatura do motor. Consulte <i>Motor não consegue atingir a temperatura normal de operação na página 9-752</i> . O conserto está completo?	Vá até a Etapa 14	Vá até <i>Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C) na página 10-9</i>
9	Inspeção a operação correta da porta de recirculação. A abertura de recirculação está operando corretamente?	Vá até a Etapa 14	Vá até a Etapa 13

Degelo insuficiente (Continuação)

Etapa	Ação	Sim	Não
10	Repare o problema de fornecimento de ar. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 14</i>	-
11	Repare o problema de aquecimento. Consulte <i>Diagnóstico de desempenho de aquecimento na página 10-13</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 14</i>	-
12	Repare o problema de desempenho do A/C. Consulte <i>Teste de desempenho do sistema de ar condicionado (A/C) na página 10-9</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 14</i>	-
13	Repare o problema da abertura de recirculação de ar. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 14</i>	-
14	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a <i>Etapa 2</i>

Diagnóstico de ruídos - Motor do ventilador

Etapa	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: Ruído oriundo do motor da ventoinha.			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a <i>Etapa 2</i>	Vá até <i>Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual na página 10-143</i> ou <i>Sintomas - Sistemas HVAC - Automático na página 10-102</i> .
2	Inspecione a grade da entrada de ar quanto a detritos. Existem detritos?	Vá até a <i>Etapa 8</i>	Vá até a <i>Etapa 3</i>
3	1. Sente no interior do veículo. 2. Feche as portas e janelas do veículo. 3. LIGUE a ignição com o motor DESLIGADO. 4. Faça funcionar o motor da ventoinha em todas as velocidades e modos para determinar onde e quando ocorre o ruído. Existe um ruído evidente durante a operação da ventoinha?	Vá até a <i>Etapa 4</i>	Vá até a <i>Etapa 11</i>
4	Inspecione se há vibração excessiva em cada velocidade do motor da ventoinha sentindo as vibrações na caixa da ventoinha. Há excesso de vibração?	Vá até a <i>Etapa 6</i>	Vá até a <i>Etapa 5</i>
5	Ouçã o motor da ventoinha em cada velocidade. A ventoinha está fazendo um ruído de guinchado ou zumbido?	Vá até a <i>Etapa 9</i>	Vá até a <i>Etapa 11</i>
6	1. Remova o motor da ventoinha. Consulte <i>Substituição do motor da ventilador na página 10-57</i> . 2. Inspecione o impulsor do motor da ventoinha quanto a existência de depósitos de materiais estranhos. 3. Inspecione o motor da ventoinha quanto a existência de depósitos de materiais estranhos. Você encontrou algum material estranho no motor da ventoinha ou no impulsor do motor da ventoinha?	Vá até a <i>Etapa 8</i>	Vá até a <i>Etapa 7</i>
7	Inspecione o motor da ventoinha em relação às seguintes condições: • Fendas na pás • Um retentor do impulsor solto • Alinhamento incorreto do impulsor Encontrou situações de este tipo?	Vá até a <i>Etapa 9</i>	Vá até a <i>Etapa 10</i>
8	Remova o material estranho. A ação está completa?	Vá até a <i>Etapa 10</i>	-

Diagnóstico de ruídos - Motor do ventilador (Continuação)

Etapa	Ação	Sim	Não
9	Substitua o motor da ventoinha. Consulte <i>Substituição do motor da ventilador na página 10-57</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 11</i>	-
10	Instale o motor da ventoinha. Consulte <i>Substituição do motor da ventilador na página 10-57</i> . A ação está completa?	Vá até a <i>Etapa 11</i>	-
11	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a <i>Etapa 2</i>

Diagnóstico do óleo do compressor do ar condicionado

Condição	Ação corretiva
Atenção: Assegure-se de que sempre seja usado o óleo refrigerante correto durante a manutenção do ar condicionado de sistemas com R-134a ou R-1234YF. Caso não seja usado o óleo refrigerante correto poderão ocorrer problemas de desempenho do ar condicionado ou falha do sistema de ar condicionado. Nota: Para evitar repetição de falha do compressor, inspecione sempre o estado do óleo de resfriamento e efetue a ação corretiva apropriada, antes de instalar o compressor substituto.	
Óleo limpo sem presença de detritos	Não é necessária ação corretiva.
Óleo limpo com presença de detritos	• Inspeção a porta de sucção do compressor substituto e veja se está presente a tela de sucção. Se o compressor substituto NÃO tiver uma tela de sucção, instale a tela de sucção na linha. • Substitua o dessecante ou o componente contendo o dessecante. • Substitua o filtro dessecante, caso seja aplicável. • Remova e inspecione o filtro do lado de alta pressão (caso seja aplicável). • Remova, inspecione, limpe ou substitua o tubo do orifício. • Se o sistema tiver um tubo de orifício frontal e estiver equipado com um filtro na linha auxiliar traseira, remova, inspecione, limpe ou substitua o filtro.
Marrom escuro/preto ou com odor penetrante/não habitual sem presença de detritos.	• Substitua o dessecante ou o componente contendo o dessecante. • Substitua o filtro dessecante, caso seja aplicável. • Lave com descarga o sistema de resfriamento.
Marrom escuro/preto ou com odor penetrante/não habitual com presença de detritos.	• Substitua o dessecante ou o componente contendo o dessecante. • Substitua o filtro dessecante, caso seja aplicável. • Lave com descarga o sistema de resfriamento. • Inspeção a porta de sucção do compressor substituto e veja se está presente a tela de sucção. Se o compressor substituto NÃO tiver uma tela de sucção, instale a tela de sucção. • Remova e inspecione o filtro do lado de alta pressão (caso seja aplicável). • Remova, inspecione, limpe ou substitua o tubo do orifício. • Se o sistema tiver um tubo de orifício frontal e estiver equipado com um filtro na linha auxiliar traseira, remova, inspecione, limpe ou substitua o filtro.
Sobrecarga de óleo	Lave com descarga o sistema de resfriamento.
Contaminação do resfriante	Lave com descarga o sistema de resfriamento.
Contaminação do óleo refrigerante de poliéster híbrido (POE)	• Lave com descarga o sistema de resfriamento. • Substitua o dessecante ou o componente contendo o dessecante. • Substitua o filtro dessecante, caso seja aplicável.

Diagnóstico de ruídos - Sistema de ar condicionado (A/C)

Etapa	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: ruído originário do compressor de ar-condicionado, correia de acionamento ou linhas do ar-condicionado.			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a Etapa 2	Vá até <i>Sintomas - Sistemas HVAC - Automático</i> na página 10-102
2	1. Os ruídos do sistema de ar-condicionado podem ser geralmente classificados em três áreas: • Ruídos guinchantes, estridentes, gorjeantes • Gemidos • Ruídos de vibração/pancadas 2. Ligue o motor. 3. Certifique-se de que o A/C está ligado. Ouve-se um ruído de guincho, estridente quando o A/C está acionado?	Vá até a Etapa 3	Vá até a Etapa 9
3	Com o motor desligado, inspecione a correia de acionamento quanto a desgaste excessivo. Consulte <i>Diagnóstico de queda da correia de acionamento e desgaste excessivo</i> na página 9-1128. A correia de acionamento apresenta desgaste excessivo?	Vá até a Etapa 18	Vá até a Etapa 4
4	Inspeção a tensão da correia de acionamento. Consulte <i>Diagnóstico do tensor da polia de transmissão</i> na página 9-1130. A tensão da correia de acionamento está correta?	Vá até a Etapa 5	Vá até a Etapa 19
5	Inspeção a correia de acionamento quanto a cobertura excessiva de óleo. A correia de acionamento está coberta com óleo?	Vá até a Etapa 17	Vá até a Etapa 6
6	1. Ligue o motor. 2. Certifique-se de que o A/C está ligado. 3. Inspeção o compressor e a embreagem. O compressor de A/C está travado?	Vá até a Etapa 24	Vá até a Etapa 7
7	A embreagem do compressor do A/C está escorregando?	Vá até a Etapa 23	Vá até a Etapa 8
8	Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Usando um estetoscópio, escute o compressor de A/C para detectar ruídos anormais. O compressor está causando ruído anormal?	Vá até a Etapa 15	Vá até a Etapa 10
9	Há um ruído de ronco quando a embreagem de A/C é acionada?	Vá até a Etapa 10	Vá até a Etapa 12
10	Escute os componentes e as peças de instalação do compressor de A/C para detectar problemas de ruído usando um estetoscópio. Alguns dos componentes estão soltos, danificados, ou excessivamente gastos?	Vá até a Etapa 20	Vá até a Etapa 11
11	1. Deixe motor em ralentí. 2. Engate a embreagem do compressor do A/C. 3. Usando um estetoscópio, mova-se por todo o sistema de tubulação de refrigerador. Ouça quaisquer ruídos anormais causados por um componente do sistema de A/C tocando outro componente. Alguns dos componentes do A/C estão abanando ou causando ruído de vibração?	Vá até a Etapa 22	Vá até a Etapa 13
12	Há um ruído de vibração ou trepidação quando a embreagem de A/C é acionada?	Vá até a Etapa 13	Vá até a Etapa 14
13	O ruído para quando a embreagem de A/C é desengatada?	Vá até a Etapa 15	Vá até a Etapa 25
14	1. Deixe o motor em marcha lenta em ESTACIONAR com a embreagem do compressor de A/C engatada. 2. Usando um estetoscópio, escute em todo o sistema de A/C, testando ruídos anormais causados por algum componente. Alguns dos componentes do A/C estão causando ruído?	Vá até a Etapa 21	Vá até a Etapa 25
15	Verifique se todo o sistema do A/C está corretamente carregado. Consulte <i>Capacidades de fluido aproximadas</i> na página 10-5.	Vá até a Etapa 26	Vá até a Etapa 16

10-18 Aquecimento, ventilação e ar condicionado**Diagnóstico de ruídos - Sistema de ar condicionado (A/C) (Continuação)**

Etapas	Ação	Sim	Não
	O sistema do A/C está corretamente carregado?		
16	Recarregue o sistema de A/C conforme as especificações. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22</i> . Permanece o ruído anormal do compressor?	Vá até a <i>Etapas 24</i>	Vá até a <i>Etapas 26</i>
17	Repare o vazamento de óleo. Consulte <i>Diagnóstico de vazamento de óleo na página 9-836</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 18</i>	-
18	Substitua a correia de acionamento. Consulte <i>Substituição da correia de distribuição na página 9-1130</i> . A substituição está completa?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
19	Substitua o tensor da correia de transmissão. Consulte <i>Substituição do tensionador da correia de distribuição na página 9-1131</i> . A substituição está completa?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
20	Repare ou substitua o componente de instalação do compressor do A/C. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
21	Repare ou substitua o componente que está causando o problema de ruído de gemido, se for necessário. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
22	Encaminhe e isole corretamente o componente do A/C. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
23	Substitua a embreagem do compressor do A/C. Consulte <i>Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado na página 10-28</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
24	Substitua o compressor do A/C. Consulte <i>Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25</i> ou <i>Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27</i> . O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
25	O problema pode ser causado por um componente relacionado com o motor. Consulte <i>Análise de vibração - Motor na página 1-58</i> . Você encontrou e corrigiu a condição?	Vá até a <i>Etapas 26</i>	-
26	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a <i>Etapas 2</i>

Diagnóstico de ruído - Módulo do HVAC

Etapas	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: ruído originado no módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a <i>Etapas 2</i>	Vá até <i>Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual na página 10-143</i> ou <i>Sintomas - Sistemas HVAC - Automático na página 10-102</i>

Diagnóstico de ruído - Módulo do HVAC (Continuação)

Etapa	Ação	Sim	Não
2	1. Ligue o motor. 2. Execute o seguinte ciclo de procedimentos: • Rotações do motor da ventoinha • Modos do aquecimento, ventilação e ar condicionado • Configurações de controle da temperatura 3. Determine o tipo de ruído: • Arranhão, estalo • Tique/clique, rangido ou grunhido • Passagem de ar/assobio Um ruído de arranhão ou estalo é evidente ao selecionar modos ou configurações de temperatura?	Vá até a Etapa 6	Vá até a Etapa 3
3	Um ruído de tique/clique, rangido, grunhido ou arranhão está presente, mas diminui quando a velocidade do motor de sopro é reduzida?	Vá até a Etapa 6	Vá até a Etapa 4
4	Um ruído de passagem de ar/assobio é evidente em todos os modos, mas não em todas as configurações de temperatura?	Vá até a Etapa 6	Vá até a Etapa 5
5	Um ruído de passagem de ar/assobio é evidente somente nos modos descongelar ou assoalho?	Vá até a Etapa 6	Vá até a Etapa 6
6	1. Remova o bisel de acabamento central do painel de instrumentos. Consulte <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (com U61) na página 2-37</i> ou <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (sem U61) na página 2-38</i> . 2. Remova o duto de saída de ar central. A ação está completa?	Vá até a Etapa 7	-
7	1. Verifique se as portas de fluxo de ar funcionam adequadamente. 2. Inspeção os dutos em relação a obstruções ou materiais estranhos. Algumas dessas condições foram encontradas?	Vá até a Etapa 10	Vá até a Etapa 8
8	Inspeção as portas de temperatura e modo e as vedações quanto a dobras e rachaduras. As portas estão em condições normais?	Vá até a Etapa 11	Vá até a Etapa 9
9	Substitua a porta e/ou vedações adequadas. O conserto está completo?	Vá até a Etapa 11	-
10	Remova quaisquer obstruções ou materiais estranhos encontrados. A ação está completa?	Vá até a Etapa 11	-
11	1. Instale o duto de saída de ar central. 2. Instale o bisel de acabamento central do I/P. Consulte <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (com U61) na página 2-37</i> ou <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (sem U61) na página 2-38</i> . A ação está completa?	Vá até a Etapa 12	-
12	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a Etapa 2

Diagnóstico de odor

Etapa	Ação	Sim	Não
DEFINIÇÃO: Odor originado ou detectado no sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC).			
1	Você chegou aqui através de Sintomas ou outra tabela de diagnóstico?	Vá até a Etapa 2	Vá até ou Sintomas - Sistemas HVAC - Automático na página 10-102.

Diagnóstico de odor (Continuação)

Etapa	Ação	Sim	Não
2	1. Sente no interior do veículo. 2. Feche todas as portas e janelas. 3. Ligue o motor. 4. Deixe o motor em ponto morto em temperatura normal de funcionamento. 5. Selecione a velocidade máxima do ventilador. 6. Selecione o modo de saída do ar PAINEL. 7. Selecione a configuração de temperatura mais fria. 8. Passe por todas as velocidades, modos e temperaturas do ventilador para definir que tipo de odor está presente. • Cheiro de bolor • Cheiro de refrigerante • Cheiro de óleo O odor tem um cheiro de bolor?	Vá até a <i>Etapa 3</i>	Vá até a <i>Etapa 8</i>
3	Inspecione o filtro de aquecimento, ventilação e ar condicionado, e a grade de entrada do ar para verificar se existem detritos. Existem detritos?	Vá até a <i>Etapa 4</i>	Vá até a <i>Etapa 5</i>
4	Remova todos os detritos. A ação está completa?	Vá até a <i>Etapa 15</i>	-
5	Verifique se os carpetes estão molhados. O carpete está molhado?	Vá até a <i>Etapa 6</i>	Vá até a <i>Etapa 14</i>
6	Inspecione as seguintes condições: • Vazamentos de água à volta do para-brisa • Bloqueio do dreno do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado • Vazamentos à volta das vedações da porta Um vazamento está presente?	Vá até a <i>Etapa 7</i>	Vá até a <i>Etapa 14</i>
7	Conserte o vazamento conforme necessário. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 15</i>	-
8	O odor tem um cheiro de refrigerante?	Vá até a <i>Etapa 9</i>	Vá até a <i>Etapa 12</i>
9	Inspecione o sistema de resfriamento em relação a vazamentos. Consulte <i>Perda de líquido de arrefecimento na página 9-747</i>. Um vazamento está presente?	Vá até a <i>Etapa 10</i>	Vá até a <i>Etapa 12</i>
10	Verifique se há vazamento do líquido de arrefecimento no interior do veículo, ou a formação de um filme no para-brisa. A condição está presente?	Vá até a <i>Etapa 11</i>	Vá até a <i>Etapa 15</i>
11	Substitua o núcleo do aquecedor. Consulte <i>Substituição do radiador do aquecedor na página 10-76</i>. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 15</i>	-
12	O odor tem um cheiro de óleo?	Vá até a <i>Etapa 13</i>	Vá até a <i>Etapa 15</i>
13	1. Verifique se existem vazamentos no compartimento do motor. Consulte os procedimentos abaixo: • <i>Diagnóstico de vazamento de óleo na página 9-836</i> • <i>Diagnóstico de vazamento de óleo na página 9-836</i> 2. Conserte quaisquer vazamentos de óleo. O conserto está completo?	Vá até a <i>Etapa 15</i>	-
14	Um odor de bolor pode ser causado por bolor ou mofo no evaporador ou no núcleo do aquecedor ou dentro do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte <i>Correção de odor na página 10-21</i>. A ação está completa?	Vá até a <i>Etapa 15</i>	-
15	Opere o sistema para verificar o reparo. Você encontrou e corrigiu a condição?	Sistema OK	Vá até a <i>Etapa 2</i>

Instruções de reparo

Correção de odor

Eliminar o odor do ar condicionado

Os odores podem ser emitidos no sistema de ar condicionado e aquecimento principalmente na partida em climas quentes e úmidos. Quando o motor da ventoinha é ligado, poderá ser liberado um odor desagradável de mofo no compartimento de passageiros. As seguintes condições podem causar cheiro:

- Detritos presentes no evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
- Desenvolvimento de micróbios no núcleo do evaporador

Os procedimentos abaixo devem ser executados para eliminar as fontes mais comum de odores:

1. Use a ferramenta de diagnóstico para ativar a função de areação, se o controle remoto do ar condicionado e aquecedor possuírem esse recurso.
2. Certifique-se de que a entrada de ar fresco está livre de detritos.
3. Verifique que o dreno do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha não esteja obstruído. Caso o dreno esteja obstruído, remova os detritos e seque o evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha executando o procedimento abaixo:
 - 3.1. Ligue o motor e deixe-o motor atingir a temperatura de operação.
 - 3.2. Abra os vidros do veículo.
 - 3.3. Selecione a configuração de temperatura mais quente.
 - 3.4. Selecione o modo re-circulação.
 - 3.5. Deixe o motor da ventoinha funcionar em potência máxima durante 10 minutos.
4. Caso equipado, remova o filtro de ar do compartimento de passageiros e examine-o quanto a detritos ou odores. *Substituição do filtro de ar do compartimento de passageiros na página 10-55*
 - 4.1. Tome cuidado ao remover o filtro de ar do compartimento de passageiros para evitar que os detritos da parte superior do filtro não caiam dentro do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
 - 4.2. Caso o filtro esteja sujo ou seja suspeito de ser a fonte dos odores, substitua o filtro de ar do compartimento de passageiros.
 - 4.3. Caso caiam detritos no evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha, remova o motor da ventoinha para retirar os detritos. *Substituição do motor da ventoinha na página 10-57*
5. Caso este procedimento seja suficiente para eliminar os odores, execute o procedimento de revestimento da bobina de resfriamento AC Delco,

caso esteja disponível. Caso o revestimento da bobina de resfriamento AC Delco não esteja disponível, execute o procedimento de limpeza com solução de água e vinagre.

Procedimento de revestimento da bobina de resfriamento AC Delco

O núcleo do evaporador e o evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha deverão ser tratados com o revestimento da bobina de resfriamento AC Delco para eliminar o crescimento microbiano. *Adesivos, fluidos, lubrificantes e vedações na página 10-6* Execute o seguinte procedimento:

1. Desative a operação da embreagem do compressor do ar condicionado desconectando o conector elétrico da bobina da embreagem do compressor do ar condicionado.
2. Ligue o motor e deixe-o em marcha lenta.
3. Selecione a configuração de temperatura mais quente.
4. Selecione o modo de recirculação no controle do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
5. Deixe o motor da ventoinha funcionar em potência máxima durante 10 minutos.
6. Coloque um recipiente sob o tubo de drenagem do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
7. Caso equipado, remova o filtro de ar do compartimento de passageiros.
8. Coloque estopa ou equivalente nos dutos de saída para evitar o excesso de pulverização.
9. Localize uma área do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha após a ventoinha, entre o motor da ventoinha e o núcleo do evaporador. Faça um furo de 3,175 mm (0,125 pol.) onde este não interfira com ou danifique o motor da ventoinha, controlador de velocidade do motor da ventoinha, núcleo do evaporador ou qualquer outra peça do sistema.
10. Selecione a velocidade máxima da ventoinha.
11. Selecione o modo de saída para o assoalho no controle do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
12. Feche todas as saídas do ar condicionado.
13. Use uma máscara respiratória aprovada, óculos de proteção e luvas de borracha ao aplicar o revestimento da bobina de resfriamento AC Delco.
14. Insira o tubo de extensão do aplicador no orifício até a marca no tubo de extensão, assegurando que o spray esteja voltado para a mesma direção que o fluxo de ar. O revestimento deverá ser aplicado em pulverizações de 3 segundos com o bico sendo reposicionado dentro da caixa entre as pulverizações até que sejam aplicadas as 4 onças de revestimento.
15. Desligue o motor. Deixe o veículo em repouso de 3-5 minutos.
16. Lacre o orifício de 3,175 mm (0,125 pol.) com vedação de carroceria ou junta composta RTV.

17. Como curar o revestimento da bobina de resfriamento:
 - 17.1. Ligue o motor e deixe-o em marcha lenta.
 - 17.2. Abaixe o vidro de uma porta lateral 12 mm, 1/2 pol.
 - 17.3. Selecione a velocidade máxima da ventoinha.
 - 17.4. Selecione o modo de saída para o assoalho no controle do evaporador do ar condicionado e do aquecedor e do módulo da ventoinha.
 - 17.5. Selecione a configuração de temperatura mais quente.
 - 17.6. Deixe o veículo em marcha lenta por 10 minutos.
18. Reconecte o conector elétrico da bobina da embreagem do compressor do ar condicionado.
19. Verifique se a embreagem do compressor do ar condicionado funciona corretamente.
20. Se equipado, reinstale o filtro de ar do compartimento de passageiros, caso necessário.
21. Remova a estopa de dentro do veículo.
22. Se equipado, certifique-se de que a função de aeração tenha sido ativada.

Procedimento de limpeza com solução de água e vinagre

Caso o revestimento da bobina de resfriamento AC Delco não esteja disponível, execute as seguintes etapas:

1. Remova o núcleo do evaporador. *Substituição do evaporador do ar condicionado na página 10-49*
2. Limpe o núcleo do evaporador com uma solução de 40% vinagre e 60% água.
3. Reinstale o núcleo do evaporador. *Substituição do evaporador do ar condicionado na página 10-49*

Recuperação e recarga do gás refrigerante

Ferramentas especiais

- Centro de serviço de ar condicionado ACR 2000GE-43600
- Injetor de óleo do ar-condicionado GE-45037

Para obter as ferramentas regionais equivalentes, consulte *Ferramentas especiais na página 10-78*.

Advertência: Para evitar ferimentos pessoais, evite respirar o vapor ou névoa do gás refrigerante ou lubrificante do A/C. Trabalhe em áreas bem ventiladas. Para remover gás refrigerante do sistema A/C, use equipamento de serviço projetado para recuperação certificado para cumprir as exigências dos Padrões SAE adequados. Se ocorrer uma descarga acidental do sistema, ventile a área de trabalho antes de continuar o serviço. Informações adicionais de saúde e segurança podem ser obtidas dos fabricantes de gás refrigerante, recuperador de gás refrigerante e lubrificante.

Advertência: Para proteção pessoal, óculos de proteção e luvas sem fiapos devem ser usados e um pano limpo deve ser enrolado à volta de encaixes, válvulas e conexões ao realizar trabalhos que incluam a abertura do sistema refrigerante. Se o refrigerante entrar em contato com qualquer parte do corpo, pode resultar em congelamento e ferimentos pessoais. A área exposta deve ser lavada imediatamente com água fria e um médico deve ser procurado imediatamente.

Atenção: Se o sistema refrigerante do A/C for aberto para a atmosfera por mais de quatro horas ou se o óleo refrigerante do A/C estiver contaminado, você deverá substituir o dessecante. A não observância da substituição do dessecante resultará em danos ao sistema refrigerante do A/C.

Atenção: O refrigerador R-134a é o único aprovado para ser utilizado neste veículo. O uso de qualquer outro gás refrigerante pode resultar em baixo desempenho do sistema ou falha de componente.

Atenção: Para evitar danos no sistema use apenas ferramentas especializadas para R-134a quando fizer a manutenção do sistema de A/C.

Atenção: Utilize apenas Óleo Refrigerante Sintético Polialquileno-Glicol (PAG) para a circulação interna do sistema de A/C R-134a e apenas óleo mineral de viscosidade 525 nas roscas de conexões e O-rings. O uso de lubrificantes não especificados, poderá resultar na quebra do compressor e/ou das conexões.

Atenção: Os líquidos refrigerantes R-12 e R134a nunca devem ser misturados, mesmo nas menores quantidades, pois são incompatíveis entre si. Se os gases refrigerantes forem misturados, pode ocorrer falha do compressor. Consulte as instruções do fabricante incluídas no equipamento de serviço antes de fazer a manutenção.

Nota: Em algumas regiões, os técnicos que estejam reparando ou executando a manutenção dos sistemas do ar condicionado do veículo (MVAC) devem ser treinados e certificados pela agência regulamentadora regional ou nacional.

- Nos EUA, consulte o site da EPA quanto às exigências de treinamento para MVAC. <http://www.epa.gov/ozone/title6/609/technicians/609certs.html>
- No Canadá, consulte o site Environment Canada para as exigências de treinamento para MVAC. <http://www.ec.gc.ca/ozone/default.asp?lang=En&n=943E1CAB-1#ws4E6F6835>
- Na Europa, consulte a Commission Regulation (EC) No 307/2008 para as exigências de treinamento para MVAC. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:092:0025:0027:EN:PDF>

O centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 é um centro de serviço completo de ar condicionado para R-134a. O centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 recupera, recicla, evacua e recarrega o refrigerante do ar condicionado de forma rápida, precisa e automática. A unidade tem uma tela visualização que contém os controles de função e exibe avisos que conduzem o técnico através das operações de recuperação, reciclagem, evacuação

e recarga. O R-134a é recuperado e carregado em um recipiente de armazenamento interno. O centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 reabastece automaticamente esse recipiente a partir de um tanque de alimentação externo para manter uma quantidade constante de 5,45 - 6,82 kg (12 - 15 lb) de refrigerante de A/C.

O centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 tem um identificador de refrigerante do A/C embutido que testará a contaminação antes da recuperação e notificará o técnico se existirem gases externos presentes no sistema de A/C. Se houver gases externos, o centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 não recuperará o refrigerante do sistema de A/C.

O centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 também apresenta uma purga automática do ar, reciclagem com passagem única e drenagem automática do óleo.

Consulte o manual do centro de serviço do ar condicionado ACR 2000GE-43600 para instruções de operação e instalação. Recarregue sempre o sistema do A/C com a quantidade apropriada de R-134a.

Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5

Reabastecimento da carga de óleo do sistema de refrigerante do A/C

Se você removeu o óleo do sistema de A/C durante o processo de recuperação ou devido à substituição de componentes, deverá reabastecê-lo com óleo. O óleo poderá ser injetado em um sistema carregado usando o Injetor de óleo do A/CGE-45037. Para obter as quantidades apropriadas de óleo a serem adicionadas ao sistema do líquido refrigerante do ar-condicionado, consulte *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5* e

Balanceamento do óleo do compressor do ar condicionado na página 10-25.

Após terminar o processo de recarga, instale e aperte as tampas da porta de carga com torque de **1.3 N•m (12 lb pol)**

Lavagem

Ferramentas especiais

- Centro de serviço de ar condicionado ACR 2000GE-8800
- Kit de adaptador de lavagemGE-45268
- Tinta R134A de rastreamento do ar condicionado – Caixa com 24GE-41447
- Lâmpada de detecção de vazamento de 12 V universalGE-42220

Para obter ferramentas regionais equivalentes, *Ferramentas especiais na página 10-78*

Nota: A lavagem com ACR 2000 não elimina metal do sistema de AC.

A lavagem remove:

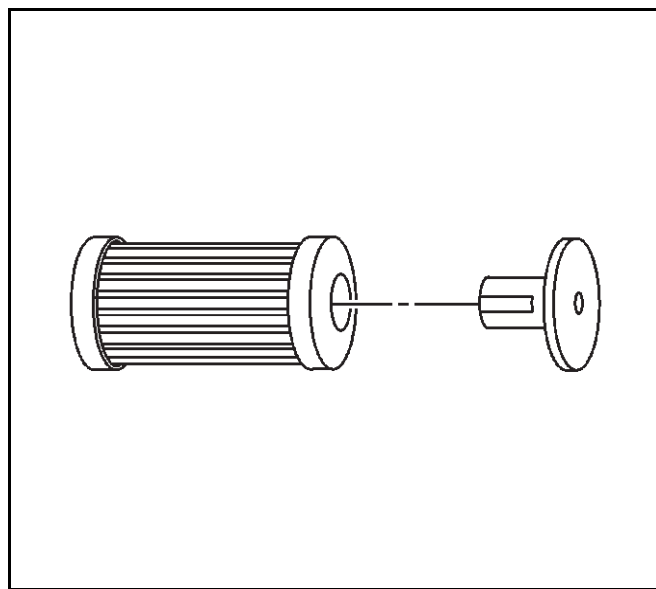
- Óleo PAG (glicol polialcilaado) contaminado
- Dissecante, após a falha de uma bolsa de dissecante
- Sobrecarga de óleo PAG
- Contaminação do refrigerante

Nota: Um motor mais quente ou uma temperatura ambiente mais alta reduzem o tempo de recuperação do refrigerante durante o procedimento de lavagem do ar-condicionado.

1. Recupere o refrigerante.*Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22.*
2. Remova a válvula de expansão térmica (TXV).*Substituição da válvula de expansão térmica do evaporador do ar condicionado na página 10-39.*
3. Instale o pino para o Kit de adaptador de lavagemGE-45268 no GE 45268-115.
4. Instale o GE- 45268-115 no lugar da TXV.

Atenção: *Cuidados com o fixador na página 0-7.*

5. Instale os parafusos do conjunto do TXV e aperte-o com torque de **7 N•m (62 lb. pol.)**.
6. Conecte a linha do evaporador ao GE 45268-115.
7. Instale a porca de montagem do bloco TXV e aperte-a com **27 N•m (20 lb. pé)**.
8. Remova o compressor do A/C.*Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25 ou Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27.*
9. Instale o GE 45268-10 à unidade de mangueira do compressor do ar condicionado.
10. Instale a porca e o parafuso do Kit de adaptador de lavagemGE-45268 ao GE 45268-10 e conjunto de mangueira do compressor.
Aperte os parafusos com torque de **27 N•m (20 lb pé)**.



787687

Nota: O filtro no interior de GE 45268-1 é passível de manutenção. Remova e descarte a válvula de retenção do filtro.

11. A lavagem direta do refrigerante é aconselhável para refrigerante contaminado ou óleo PAG.

10-24 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Execute o seguinte procedimento:

- 11.1. Antes de cada lavagem, aplique ACDelco ref. GF 470 no filtro.
 - 11.2. Instale os bujões da porta GE 45268-9 no GE 45268-10.
 - 11.3. Instale o ajuste GE 45268-7 no GE 45268-10.
 - 11.4. Instale o ajuste GE 45268-8 no GE 45268-10.
 - 11.5. Conecte o filtro de lavagem GE 45268-1 à porta de sucção do adaptador de lavagem GE 45268-7
 - 11.6. Conecte a mangueira azul do *GE-8800* Centro de serviço de ar-condicionado ACR 2000 ao adaptador de filtro de lavagem GE-45268-1.
 - 11.7. Conecte a mangueira vermelha do *GE-8800* Centro de serviço de ar-condicionado ACR 2000 ao adaptador de filtro de lavagem GE-45268-8.
- Nota:** O filtro no interior de GE 45268-1 é passível de manutenção. Remova e descarte a válvula de retenção do filtro.
12. A lavagem inversa é aconselhável para falha na bolsa de dissecante. Substitua o desidratante receptor após a lavagem do ar-condicionado e execute o procedimento que segue:
 - 12.1. Antes de cada lavagem, aplique ACDelco ref. GF 470 no filtro.
 - 12.2. Instale os bujões da porta GE 45268-9 no GE 45268-10.
 - 12.3. Instale o ajuste GE 45268-7 no GE 45268-10.
 - 12.4. Instale o ajuste GE 45268-8 no GE 45268-10.
 - 12.5. Conecte o filtro de lavagem GE 45268-1 à porta de descarga do adaptador de lavagem GE 45268-7
 - 12.6. Conecte a mangueira azul do *GE-8800* Centro de serviço de ar-condicionado ACR 2000 ao adaptador de filtro de lavagem GE-45268-1.
 - 12.7. Conecte a mangueira vermelha do *GE-8800* Centro de serviço de ar-condicionado ACR 2000 ao adaptador de filtro de lavagem GE-45268-8.
- Nota:** Feche a válvula do tanque exterior de refrigerante antes de iniciar o processo de lavagem.
13. Lave o sistema de A/C. Siga as instruções fornecidas com o *GE-8800* Centro de serviço de ar-condicionado ACR 2000.
 14. Desconecte a mangueira vermelha no *GE-8800* Centro de Serviço de ar condicionado ACR 2000 do GE-45268-10.
 15. Desconecte a mangueira azul no *GE-8800* Centro de Serviço de ar condicionado ACR 2000 do GE-45268-1.
 16. Remova o GE-45268-1 do GE 45268-10.

17. Remova o GE 45268-10 da unidade de mangueira do compressor do ar condicionado.

Atenção: Cuidados com o aperto do fixador do componente na página 0-7.

Nota: A lavagem remove a tina fluorescente de detecção de vazamento do sistema de ar-condicionado.

Nota: A lavagem remove todo o óleo PAG do sistema de ar-condicionado.

O sistema de AC tem que ser reabastecido com a quantidade certa de óleo PAG.

18. Procedimento para reinstalar o compressor de AC antes removido:
 - 18.1. Remova o bujão de dreno do compressor do ar-condicionado.
 - 18.2. Drene o óleo PAG do compressor de ar-condicionado. Gire o eixo de entrada do compressor para acelerar a drenagem do óleo PAG do compressor.
 - 18.3. Instale o bujão de dreno do compressor do ar-condicionado e aperte-o com um torque de **16 N•m (12 lb. pé)**.
 - 18.4. Adicione um frasco de *GE-41447* Tinta rastreador do ar condicionado R134A - Caixa com 24.
 - 18.5. Acrescente a capacidade total de óleo PAG do compressor do ar condicionado. *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5.*
- Nota:** A lavagem remove a tina fluorescente de detecção de vazamento do sistema de ar-condicionado.
19. Se você irá substituir o compressor do ar condicionado depois de lavar o sistema, realize o seguinte procedimento:
 - 19.1. Determine se o novo compressor de serviço foi enviado com óleo PAG. *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5.*
 - 19.2. Se o compressor de serviço não tiver sido enviado com óleo PAG, NÃO drene o novo óleo PAG do compressor.
 - 19.3. Deduza a quantidade de óleo PAG enviada com o compressor de serviço da quantidade de óleo PAG listada na tabela de capacidades. *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5.*
 - 19.4. Adicione a quantidade calculada ao compressor, conforme o necessário.
 - 19.5. Adicione um frasco de *GE-41447* Tinta rastreador do ar condicionado R134A - Caixa com 24.
 20. Instalar o compressor do A/C. *Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25 ou Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27.*
 21. Remova o GE 45268-115.
 22. Verifique se a TXV tem detritos. Limpe ou substitua, se necessário.

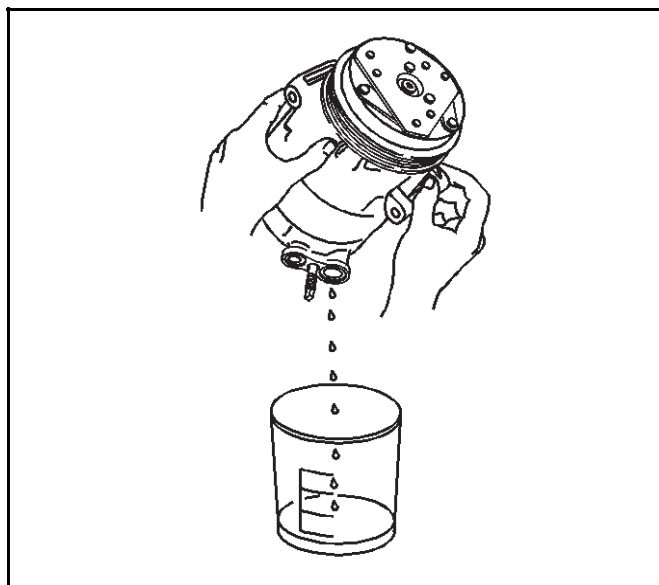
23. Instale a TXV. *Substituição da válvula de expansão térmica do evaporador do ar condicionado na página 10-39.*
24. Evacue e recarregue o sistema de A/C. *Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22.*
25. Faça um teste de vazamento das montagens usando a GE-42220 Lâmpada de detecção de vazamento de 12V universal.

Balanceamento do óleo do compressor do ar condicionado

Procedimento de drenagem

Nota: Drene e meça o máximo possível de óleo refrigerante do compressor removido.

1. Drene o óleo tanto das janelas de sucção e descarga do compressor removido para um recipiente limpo graduado.
Gire o eixo do compressor para ajudar em sua drenagem.



821777

2. Meça e registre a quantidade de óleo drenado do compressor removido.
Essa medida será utilizada durante a instalação do compressor de substituição.

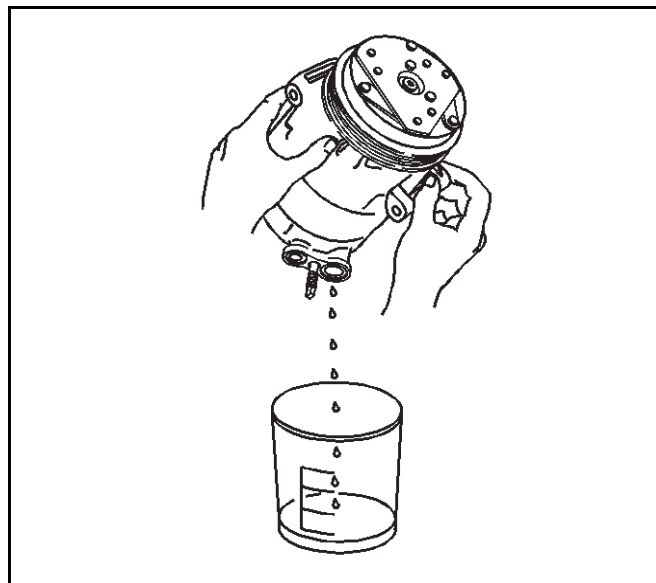
Nota: Durante o procedimento de remoção de óleo, a condição do óleo deve ser avaliada. O óleo do compressor nunca se decompõe, a menos que algo esteja errado com o compressor ou o sistema de ar condicionado. Se uma ou mais das seguintes condições estiver presente, substitua o compressor e o desidratador do receptor.

3. Inspeção o óleo drenado do compressor removido. *Diagnóstico do óleo do compressor do ar condicionado na página 10-16*
4. Descarte adequadamente o óleo refrigerante usado.

Procedimento de compensação

Nota: O óleo refrigerante no sistema de A/C deverá ser compensado durante a substituição do compressor.

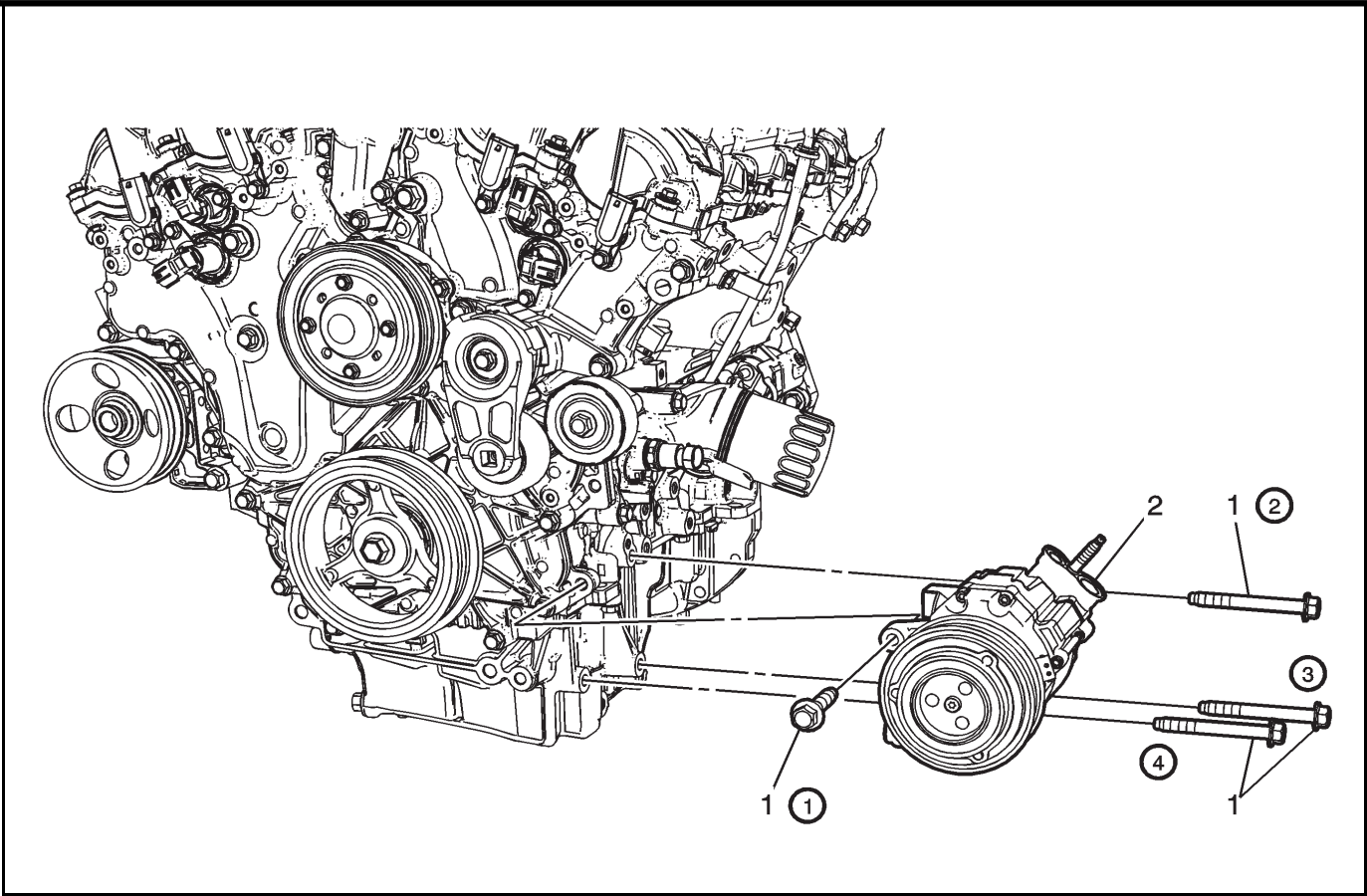
1. O compressor para substituição é enviado com 74 ml (2,5 oz.) de óleo refrigerante.



821777

2. Antes de instalar o compressor, pode ser necessário drenar parcialmente o óleo refrigerante:
 - 2.1. A quantidade de óleo refrigerante anotada durante a remoção do compressor.
 - 2.2. Subtraia a quantidade registrada da capacidade total do sistema. *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5.* A diferença entre a capacidade total do sistema e a quantidade registrada é a quantidade calculada a ser drenada do compressor de substituição.
3. Drene a quantidade calculada de óleo refrigerante do compressor de substituição.

Substituição do compressor do ar condicionado (V6)



2242370

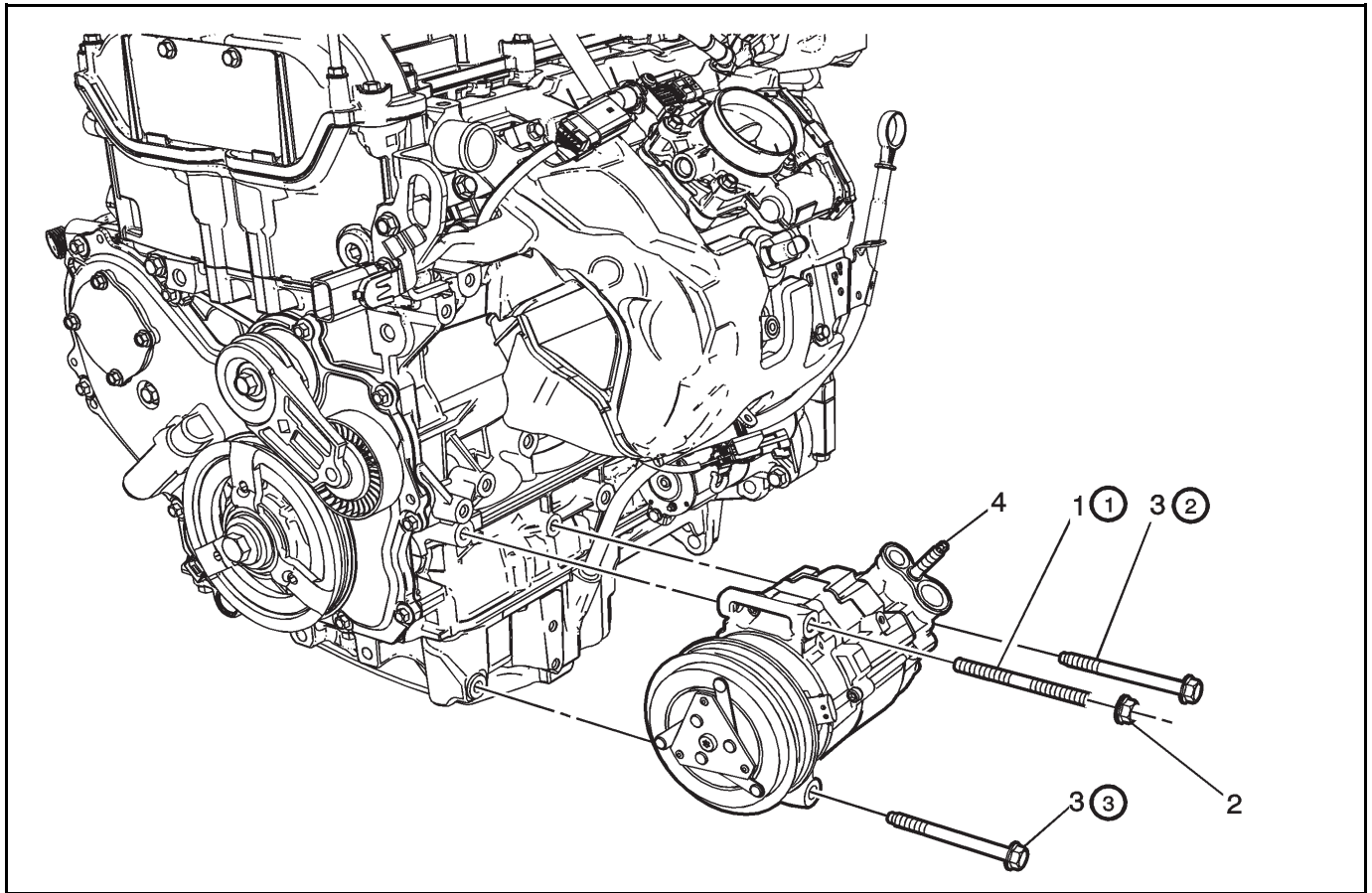
Substituição do compressor do ar condicionado (V6)

Legenda	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Recupere o refrigerante. <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22</i> 2. Levante e apoie o veículo. <i>Suspensão do veículo por macaco na página 1-29</i> 3. Abaixe a estrutura, soltando somente seu reforço direito, abaixando-a sobre um cavalete. <i>Substituição do quadro da suspensão dianteira (Exceto América do Sul) na página 3-110 ou Substituição do quadro da suspensão dianteira ((Motores LAF, LEA ou LUK) somente América do Sul) na página 3-115 ou Substituição do quadro da suspensão dianteira (Motores LF1, LFW ou LFX Sul) na página 3-120</i> 4. Remova a correia da transmissão. <i>Substituição da correia de distribuição na página 9-1130</i> 5. Desligue o conector elétrico do compressor do ar condicionado. 6. Remova a mangueira do compressor do ar condicionado. <i>Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-33 ou Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-35</i>	
1	Parafusos do Compressor A/C (Qtd: 4) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador na página 0-7</i>. Nota: • Use óleo de baixa viscosidade, polialquilenoglicol (PAG). O uso de óleo incorreto pode causar a falha do compressor. • Usando o detector de vazamento <i>J 39400-A</i>, faça um teste de vazamento dos ajustes do compressor do ar condicionado. Aperte 58 N•m (43 lb pé)
2	Compressor do ar condicionado Procedimento 1. A substituição do cartucho de dessecante é necessária na substituição do compressor novo. 2. Instale uma tela de sucção após uma falha importante do compressor. 3. Ao substituir o compressor do A/C, faça o balanceamento do compressor. <i>Balanceamento do óleo do compressor do ar condicionado na página 10-25</i>

Substituição do compressor do ar condicionado (V6) (Continuação)

Legenda	Nome do componente
	Nota: • Use óleo de baixa viscosidade, polialquilenoglicol (PAG). O uso de óleo incorreto pode causar a falha do compressor. • Usando o detector de vazamento J 39400-A , faça um teste de vazamento dos ajustes do compressor do ar condicionado. Ferramentas especiais J 39400-A Detector de vazamento de halogênio Ferramentas regionais equivalentes: <i>Ferramentas especiais na página 10-78</i>

Substituição do compressor do ar condicionado (L4)



2893616

Substituição do compressor do ar condicionado (L4)

Legenda	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Recupere o líquido refrigerante do sistema do ar-condicionado. <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22</i> 2. Remova a correia da transmissão. <i>Substituição da correia de distribuição na página 9-846</i> 3. Levante e apoie o veículo. <i>Suspensão do veículo por macaco na página 1-29</i> 4. Desconecte o conector do compressor do ar condicionado. 5. Remova a mangueira do compressor do ar condicionado do compressor. <i>Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-33 ou Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-35</i>	
1	Porca do Compressor do Ar-Condicionado Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador na página 0-7</i> . Aperte 22 N•m (16 lb pé) Nota: Aperte os elementos de fixação de montagem do compressor do A/C em sequência.
2	Prisioneiro do Compressor do Ar-Condicionado Aperte 9 N•m (80 lb pol.)
3	Parafuso do Compressor do Ar-Condicionado (Qtde.:2) Aperte 22 N•m (16 lb pé) Nota: Aperte os elementos de fixação de montagem do compressor do A/C em sequência.
4	Montagem do compressor do ar condicionado Procedimentos 1. Remova e descarte as arruelas de vedação e substitua por NOVAS. <i>Substituição da vedação do sistema de ar condicionado na página 10-32</i> 2. Ao substituir o compressor do ar condicionado, faça o balanceamento do óleo compressor. <i>Balanceamento do óleo do compressor do ar condicionado na página 10-25</i>

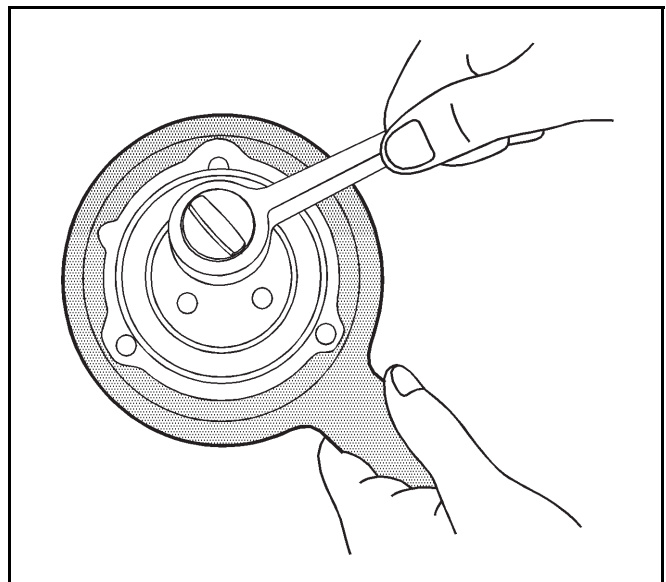
Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado

Ferramentas especiais

GE-806 Ferramenta de suporte do cubo da embreagem

Para obter as ferramentas regionais equivalentes, consulte *Ferramentas especiais na página 10-78*.

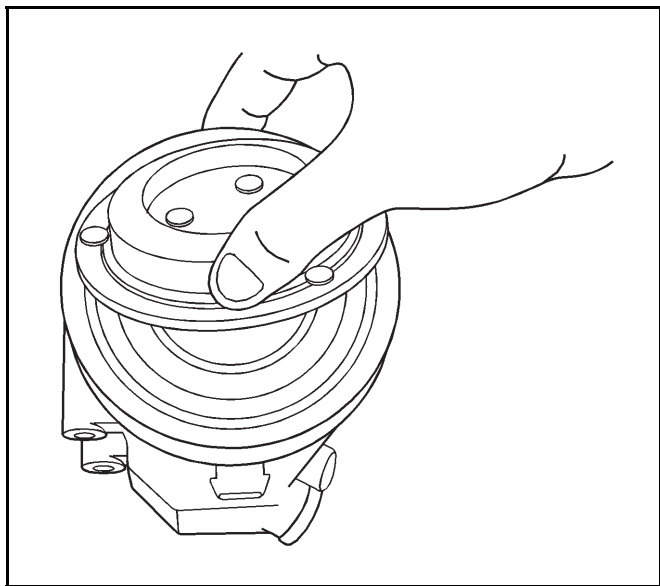
Procedimento de desmontagem



1786873

1. Desconecte o cabo negativo da bateria. Consulte *Desconexão e conexão do cabo negativo da bateria na página 9-40*

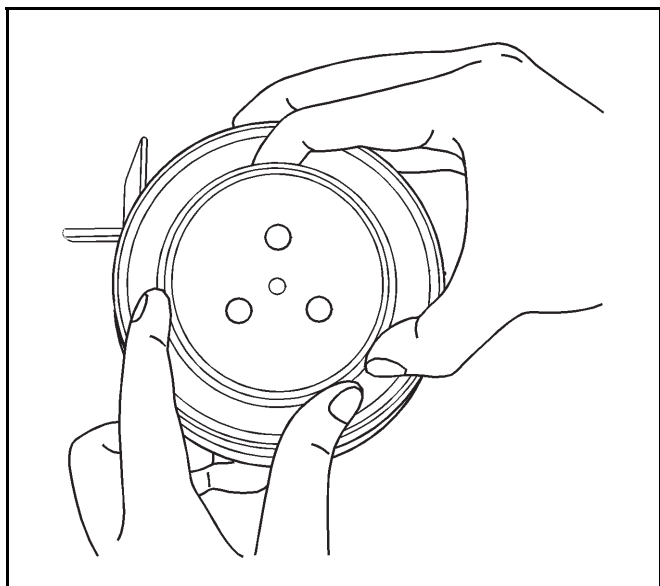
2. Recupere o refrigerante. Consulte *Recuperação e recarga do gás refrigerante* na página 10-22
3. Remova o compressor. Consulte *Substituição do compressor do ar condicionado (V6)* na página 10-25 ou *Substituição do compressor do ar condicionado (L4)* na página 10-27.
4. Use GE-806 ferramenta para evitar que a unidade de acionamento da embreagem gire.
5. Remova o parafuso da unidade de acionamento da embreagem.



1786878

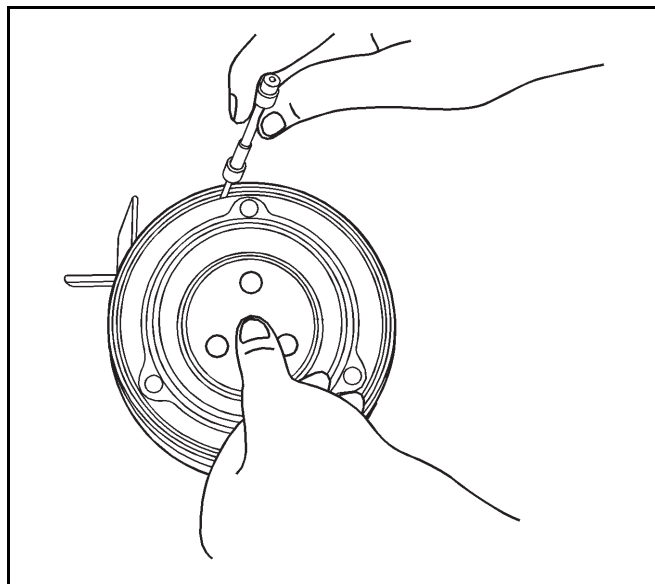
6. Puxe e remova a unidade de acionamento da embreagem do compressor.

Procedimento de montagem



1786882

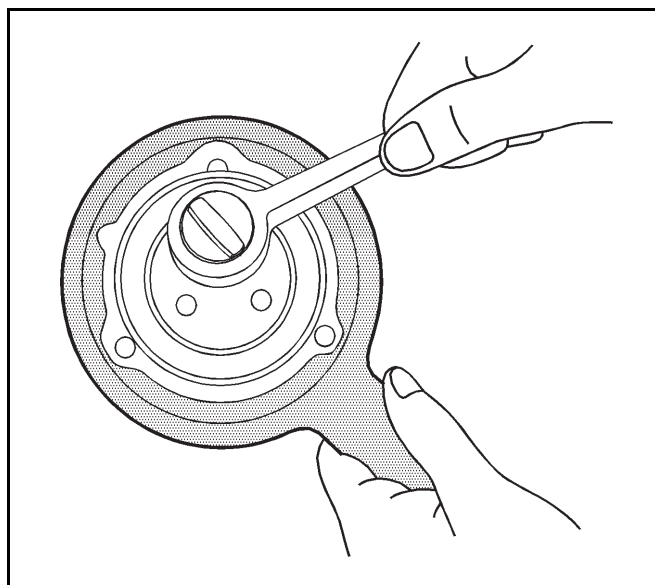
1. Instale a unidade de acionamento da embreagem ao compressor.



1786885

Nota: Se a folga de ar não estiver correta, mude para o calço para alcançar a folga de ar.

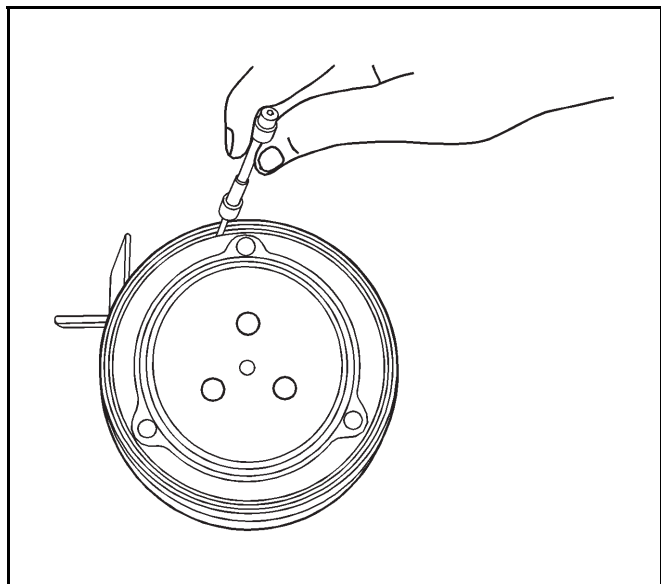
2. Verifique a folga de ar com o calibre de arame pressionando o acionamento da embreagem antes de apertar o parafuso de acionamento da embreagem. Folga de ar: 0,3-0,6 mm



1786873

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

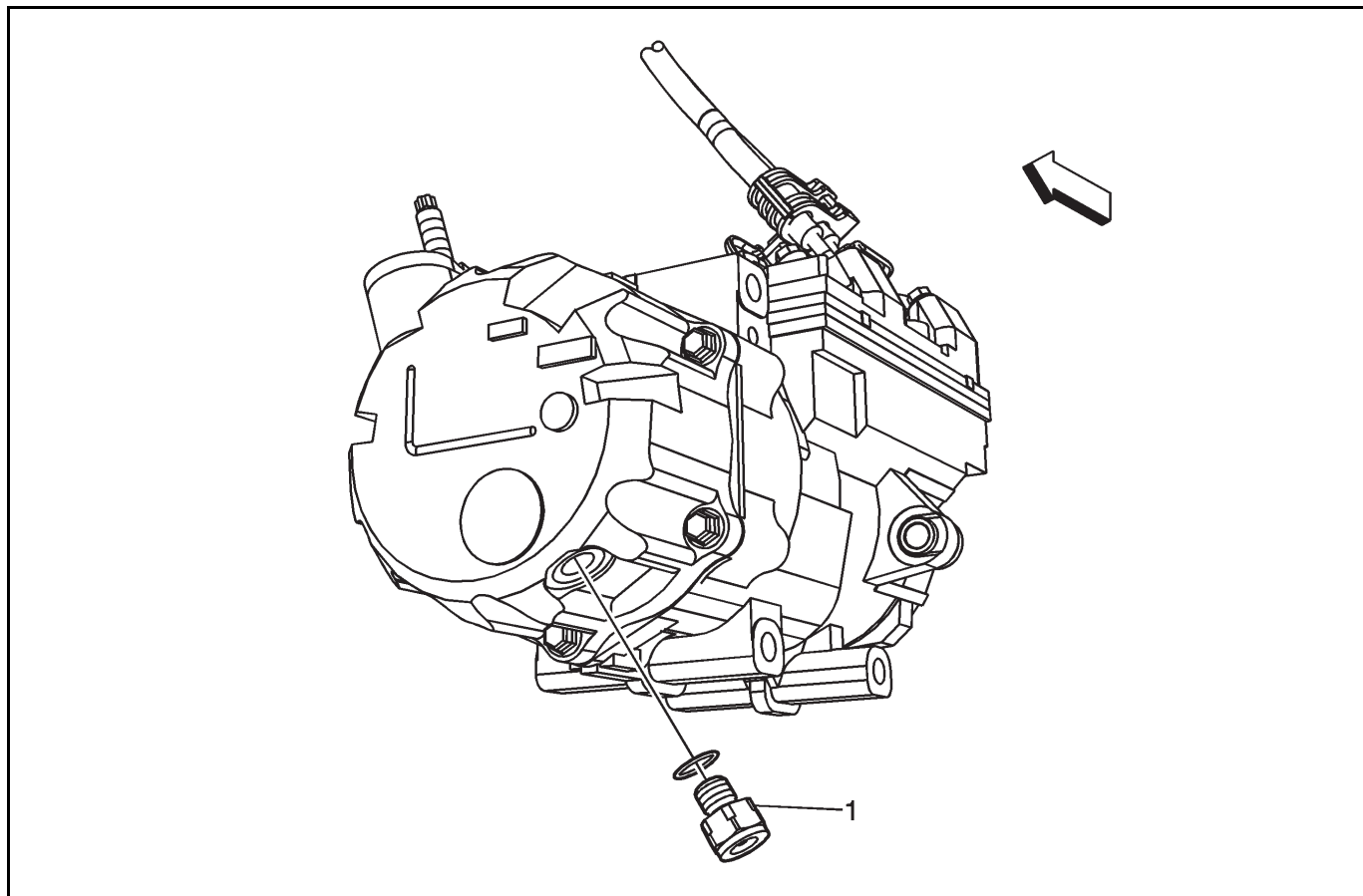
3. Instale o parafuso do acionamento da embreagem à unidade de acionamento da embreagem e aperte com um torque de **13,5 N•m (10 lb pé)**.



1786888

4. Verifique novamente a folga de ar com o calibre apalpador. Folga de ar: 0,3-0,6 mm
5. Instale o compressor. Consulte *Substituição do compressor do ar condicionado (V6)* na página 10-25 ou *Substituição do compressor do ar condicionado (L4)* na página 10-27.

Substituição da válvula de alívio de pressão do compressor



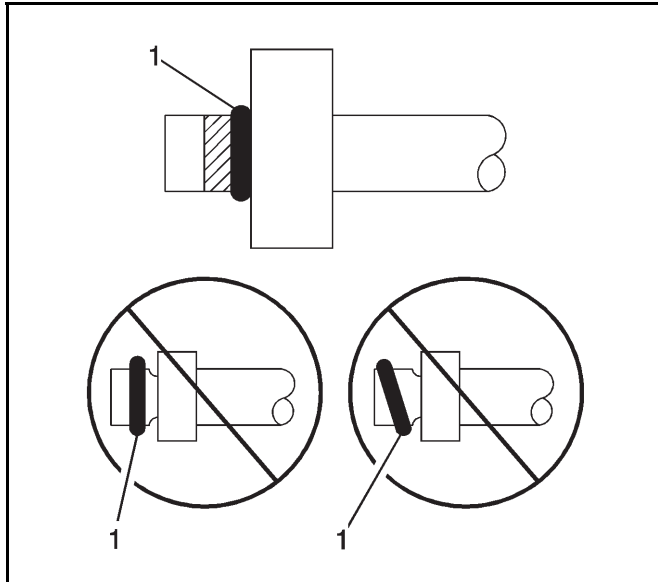
2146711

Substituição da válvula de alívio de pressão do compressor

Legenda	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante</i> na página 10-22. 2. Levante e apóie veículo. Consulte <i>Suspensão do veículo por macaco</i> na página 1-29.	
1	Válvula de alívio de pressão do compressor Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Sugestão: Execute o teste de vazamento das conexões dos componentes usando o Detector halógeno de vazamentos J 39400-A . Aperte 8 N•m (70 lb pol.) Ferramentas especiais J 39400-A Detector de vazamento halógeno

Substituição da vedação do sistema de ar condicionado

Procedimento de remoção



818438

1. Remova a arruela de vedação do componente do refrigerante do A/C.

Importante: Tampe ou vede imediatamente os componentes de refrigeração do A/C que estiverem abertos, para evitar a contaminação do sistema.

2. Inspeção a arruela de vedação à procura de sinais de danos que ajudem a determinar a causa da falha.
3. Inspeção os componentes de refrigeração do A/C em busca de danos ou rebarbas. Repare, se necessário.

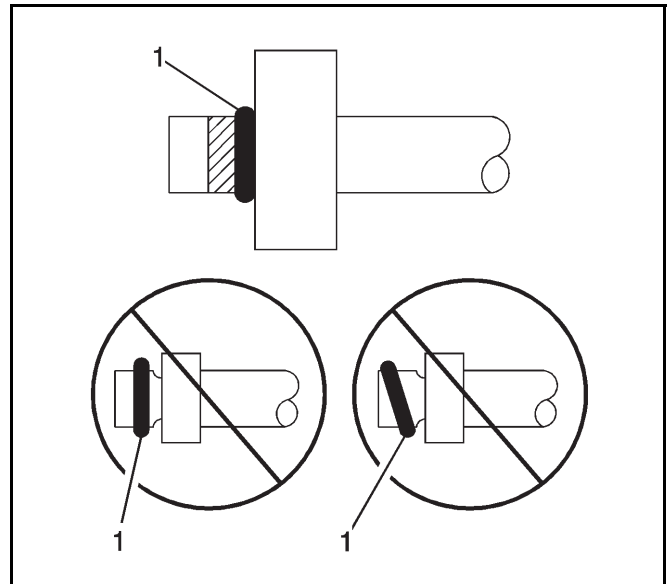
Importante: NÃO reutilize a arruela de vedação.

4. Descarte a arruela de vedação.

Procedimento de instalação

Importante: As vedações do tipo arruela chata não necessitam lubrificação.

1. Inspeção a arruela de vedação nova quanto a qualquer sinal de rachaduras, cortes ou danos. Não utilize uma arruela de vedação danificada.
2. Remova a tampa ou vedação dos componentes de refrigeração do A/C.



818438

3. Usando um pano limpo, seco e sem fiapos, limpe as superfícies de vedação dos componentes de refrigeração do A/C.
4. Instale com cuidado a arruela de vedação nova no componente do refrigerante do A/C.

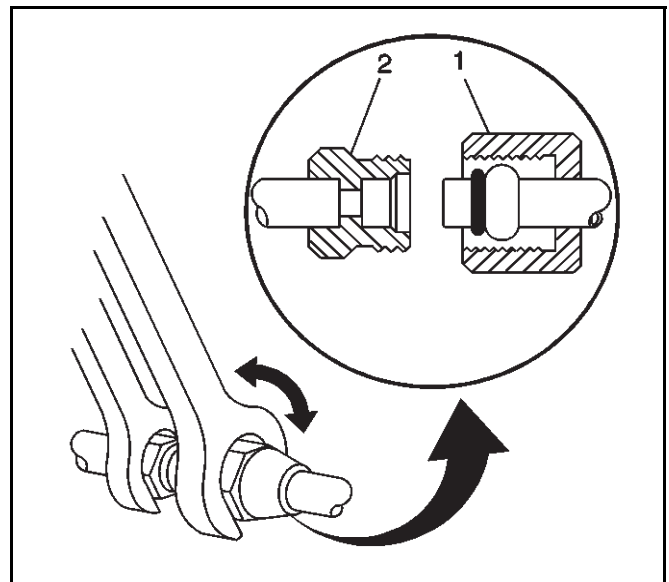
A arruela deverá estar completamente encostada contra a superfície da conexão.

Importante: Após apertar os componentes do A/C, deverá existir uma pequena folga da arruela de vedação de aproximadamente 1,2 mm (3/64 pol) entre a linha do A/C e o componente do A/C.

5. Monte o restante dos componentes do refrigerante do A/C. Consulte o procedimento de reparo apropriado.

Substituição do o-ring do ar condicionado

Procedimento de remoção



297225

- Desmonte os componentes de refrigeração do A/C. Consulte o procedimento de reparo apropriado.
 - Para conexões do tipo de compressão, use uma segunda chave inglesa na conexão (2) e afrouxe a porca (1).
 - Para conexões do tipo banjo, remova o parafuso que prende a conexão.
- Remova o O-ring do componente de refrigeração do A/C.
- Procure indícios de estrago no O-ring para ajudar a determinar a causa primária do defeito.
- Inspecione os componentes de refrigeração do A/C em busca de danos ou rebarbas. Repare, se necessário.

Importante: Tampe ou vede imediatamente os componentes de refrigeração do A/C que estiverem abertos, para evitar a contaminação do sistema.

- Tampe ou vede os componentes de refrigeração do A/C.
- Jogue fora o O-ring.

Procedimento de instalação

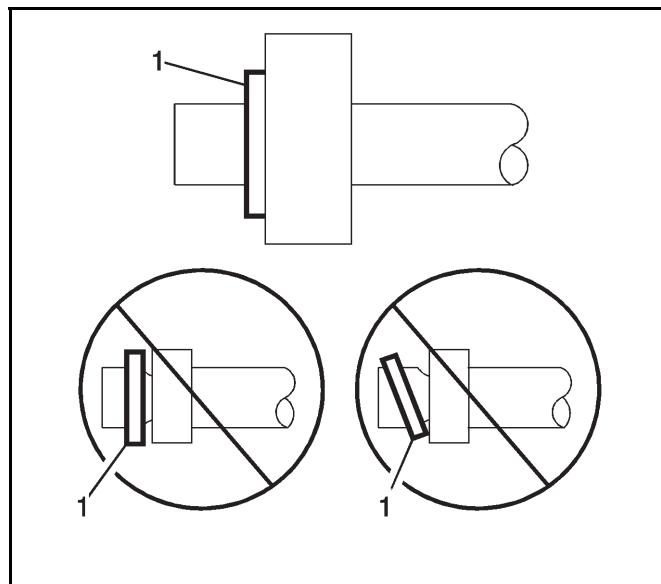
- Procure no novo O-ring quaisquer indícios de trincas, cortes ou avarias. Substitua, se necessário.
- Remova a tampa ou vedação dos componentes de refrigeração do A/C.
- Usando um pano limpo, seco e sem fiapos, limpe cuidadosamente as superfícies de vedação dos componentes de refrigeração do A/C.

Importante: NÃO permita a penetração no sistema de refrigeração de qualquer tipo de óleo refrigerante mineral com viscosidade 525 do novo O-ring.

- Aplique no novo O-ring uma leve camada de óleo refrigerante mineral com viscosidade 525.

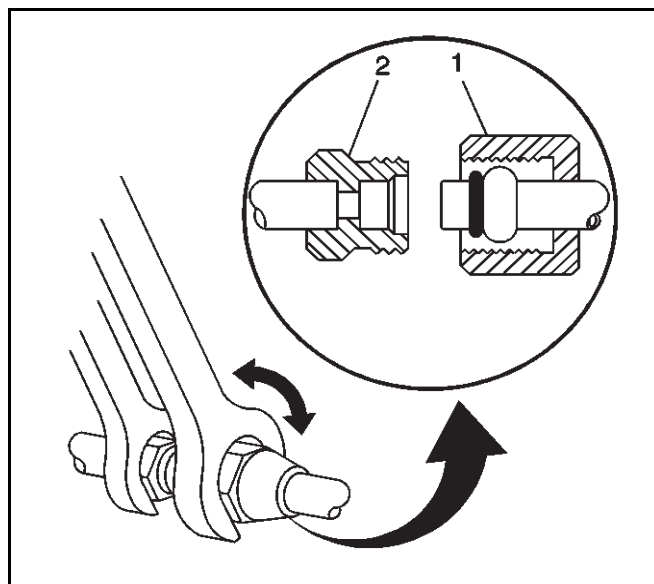
Importante: NÃO reaproveite O-rings usados.

- Aplique com cuidado o novo O-ring no componente de refrigeração do A/C.



662315

- O O-ring deve assentar por completo.



297225

- Monte os componentes do A/C.

Consulte o procedimento de reparo apropriado.

- Para conexões do tipo de compressão, use uma segunda chave inglesa na conexão (2) e aperte a porca (1) com o torque especificado.
- Para conexões do tipo banjo, instale o parafuso retentor da conexão e aperte com o torque especificado.

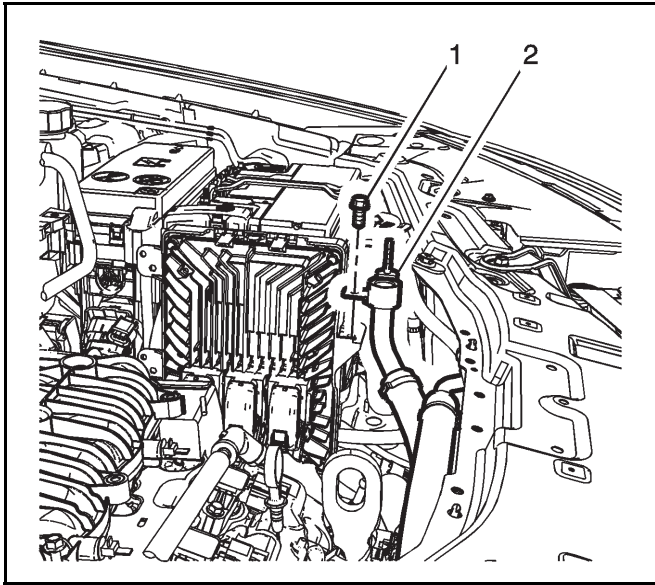
Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (V6)

Ferramentas especiais

J 39400-A Detector de vazamento halógeno

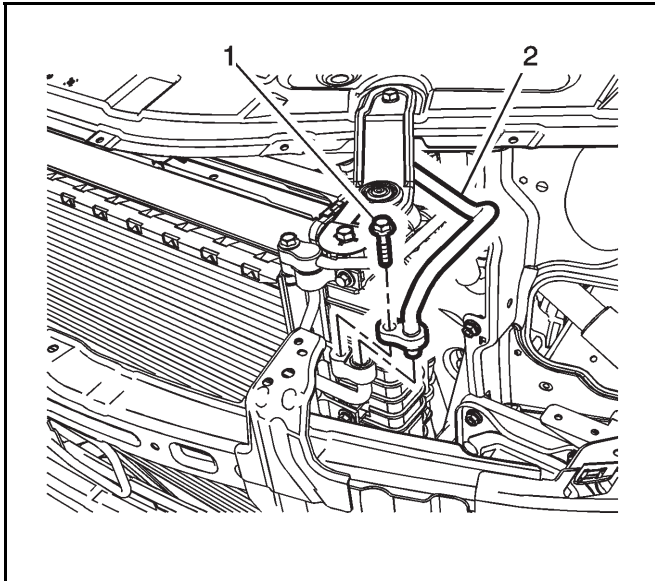
Procedimentos de remoção

- Recupere o refrigerante. Consulte *Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22*.
- Remova o farol dianteiro esquerdo. Consulte *Substituição do farol dianteiro na página 4-143*.
- Remova a mangueira de saída do evaporador da mangueira do compressor do ar condicionado. Consulte *Substituição da mangueira de saída do evaporador na página 10-38*.



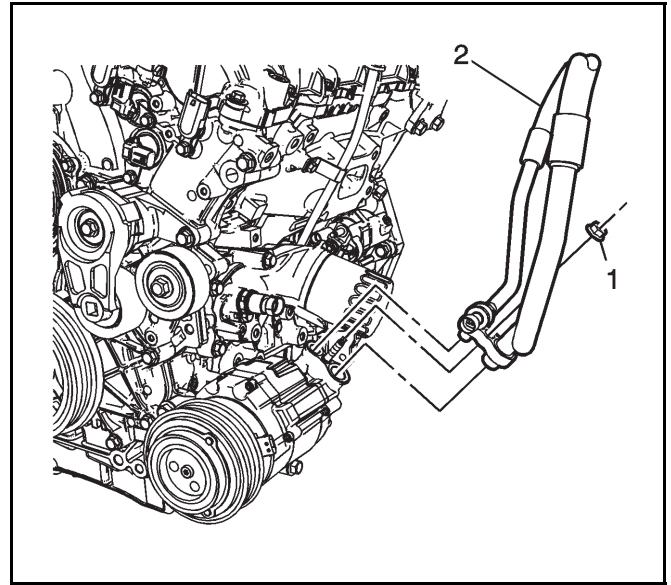
2456504

4. Remova o parafuso da mangueira do compressor do ar condicionado (1) do suporte do módulo de controle eletrônico.
5. Remova a mangueira do compressor do ar condicionado (2) do suporte do módulo de controle eletrônico.



2456466

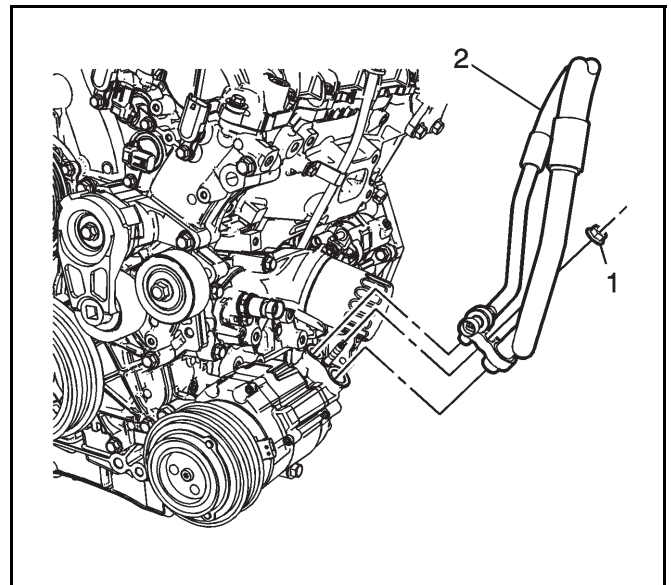
6. Remova o parafuso da mangueira do compressor do ar-condicionado (1) do condensador
7. Remova a mangueira do compressor (2) do condensador.
8. Levante e apoie o veículo. Consulte *Suspensão do veículo por macaco* na página 1-29.



2242369

9. Desconecte o conector elétrico da válvula do sensor de pressão do refrigerante do ar condicionado.
10. Remova a porca da mangueira do compressor (1) do compressor.
11. Remova a mangueira do compressor (2) do compressor.
12. Remova a mangueira do compressor do veículo.
13. Remova e descarte as arruelas de vedação da mangueira do compressor. Consulte *Substituição da vedação do sistema de ar condicionado* na página 10-32.

Procedimento de instalação

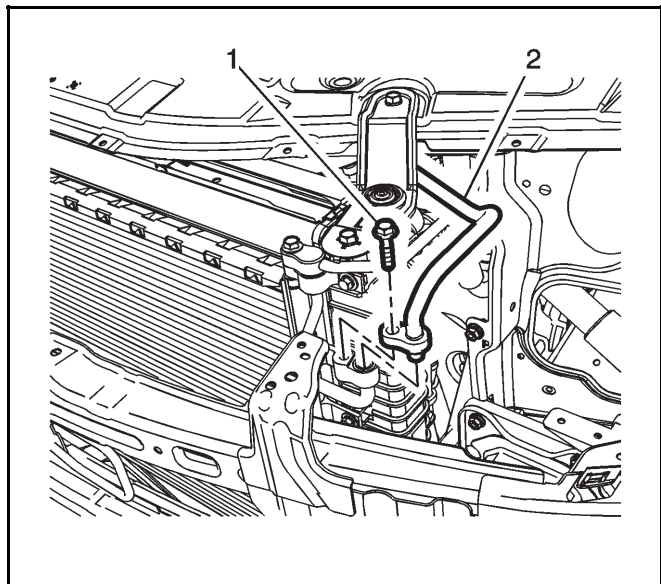


2242369

1. Instale novas arruelas de vedação à mangueira do compressor. Consulte *Substituição da vedação do sistema de ar condicionado* na página 10-32.
2. Instale a mangueira do compressor (2) ao compressor.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

3. Instale a porca da mangueira do compressor (1) ao compressor e aperte com um torque de **22 N•m (16 lb pé)**.
4. Conecte o conector elétrico à válvula do sensor de pressão do refrigerante do ar condicionado.

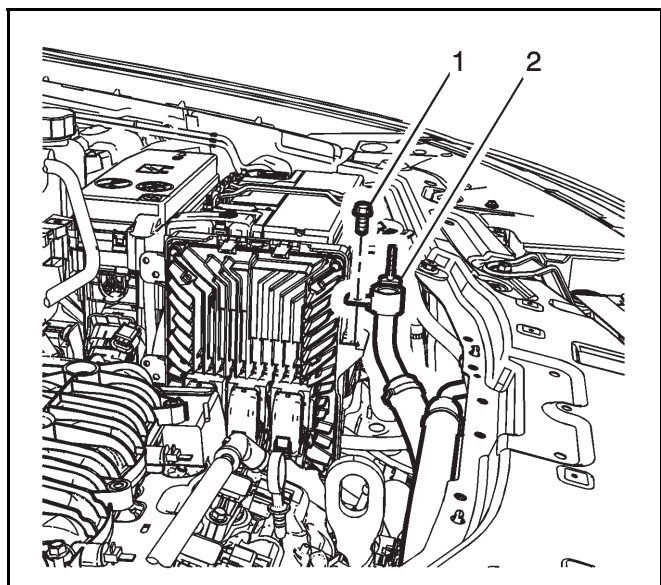


2456466

9. Instale o parafuso da mangueira do compressor do ar condicionado (1) ao suporte do módulo de controle eletrônico e aperte com um torque de **20 N•m (15 lb pé)**.
10. Instale a mangueira de saída do evaporador à mangueira do compressor do ar condicionado. Consulte *Substituição da mangueira de saída do evaporador* na página 10-38.
11. Instale o farol dianteiro esquerdo. Consulte *Substituição do farol dianteiro* na página 4-143.
12. Recarregue o sistema de A/C. Consulte *Recuperação e recarga do gás refrigerante* na página 10-22.
13. Teste as juntas do ar condicionado afetados quanto a vazamentos usando o detector de vazamento de halogênio J 39400-A.

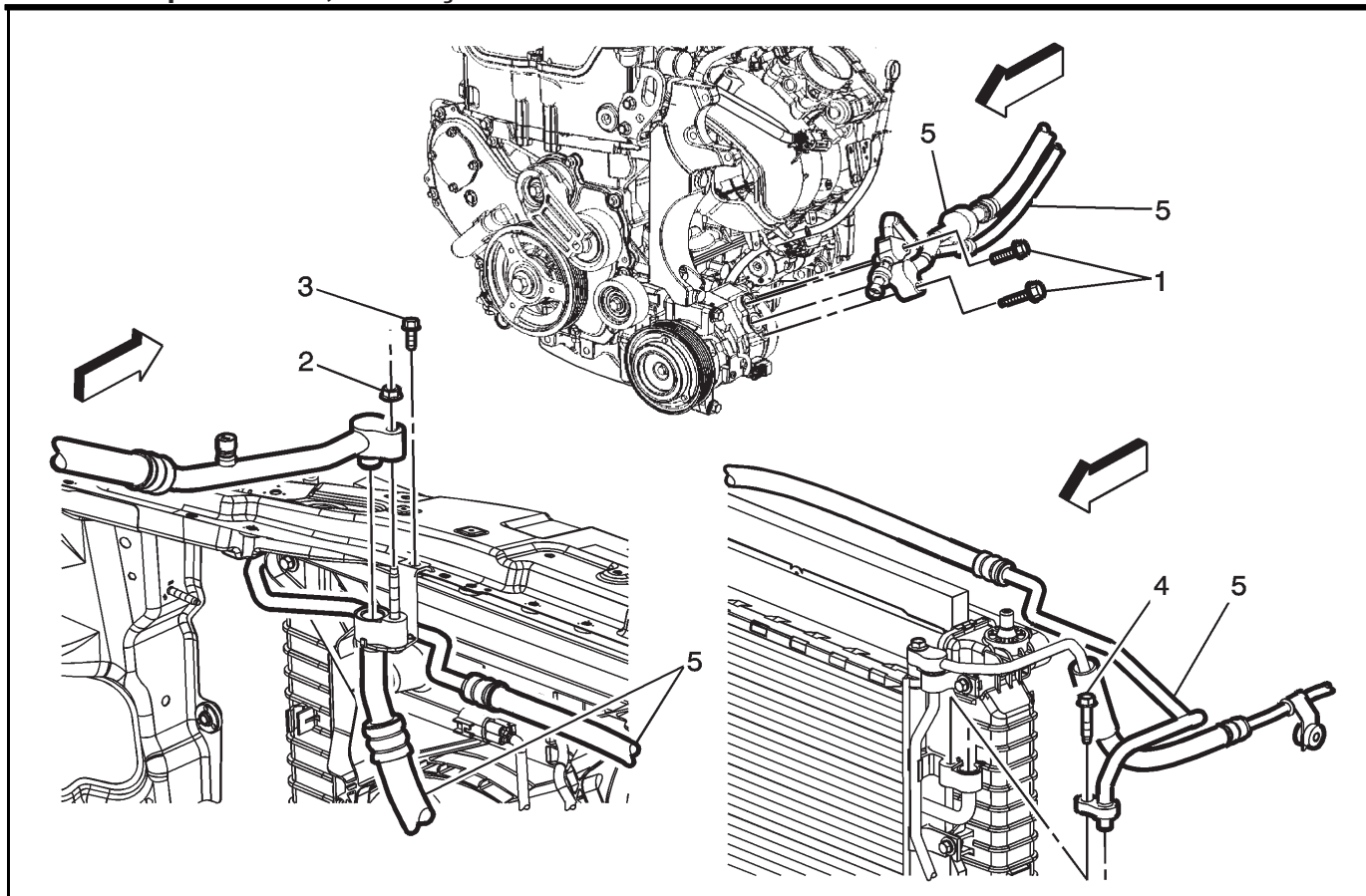
Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4)

5. Abaixe o veículo.
6. Instale a mangueira do compressor (2) ao condensador.
7. Instale o parafuso da mangueira do compressor do ar condicionado (1) ao condensador e aperte com um torque de **22 N•m (16 lb pé)**.



2456504

8. Instale a mangueira do compressor do ar condicionado (2) ao suporte do módulo de controle eletrônico.

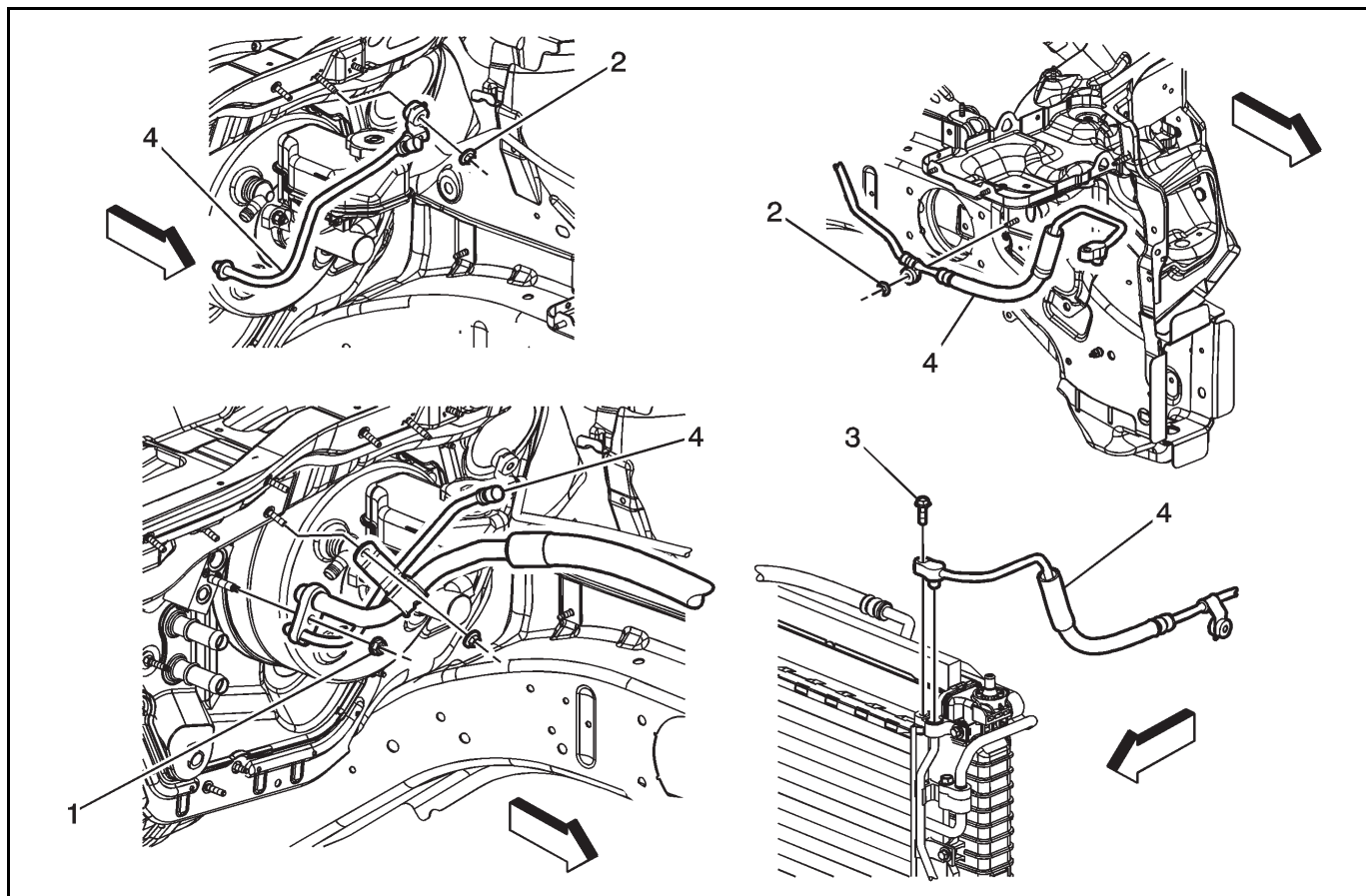


2390873

Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante</i> na página 10-22. 2. Levante e apoie o veículo conforme o necessário. Consulte <i>Suspensão do veículo por macaco</i> na página 1-29. 3. Remova a tampa superior da abertura do radiador. Consulte <i>Substituição da tampa superior da abertura dianteira</i> na página 3-51.	
1	Parafuso da mangueira do compressor do ar-condicionado (Qtd: 2) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 22 N•m (16 lb pé)
2	Mangueira do compressor do ar condicionado à porca da mangueira da saída do evaporador. Aperte 22 N•m (16 lb pé)
3	Parafuso do suporte de montagem da mangueira do compressor do ar condicionado. Aperte 22 N•m (16 lb pé)
4	Parafuso da mangueira do compressor do ar condicionado ao condensador. Aperte 22 N•m (16 lb pé)
5	Conjunto da mangueira do compressor A/C

Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar condicionado



1889234

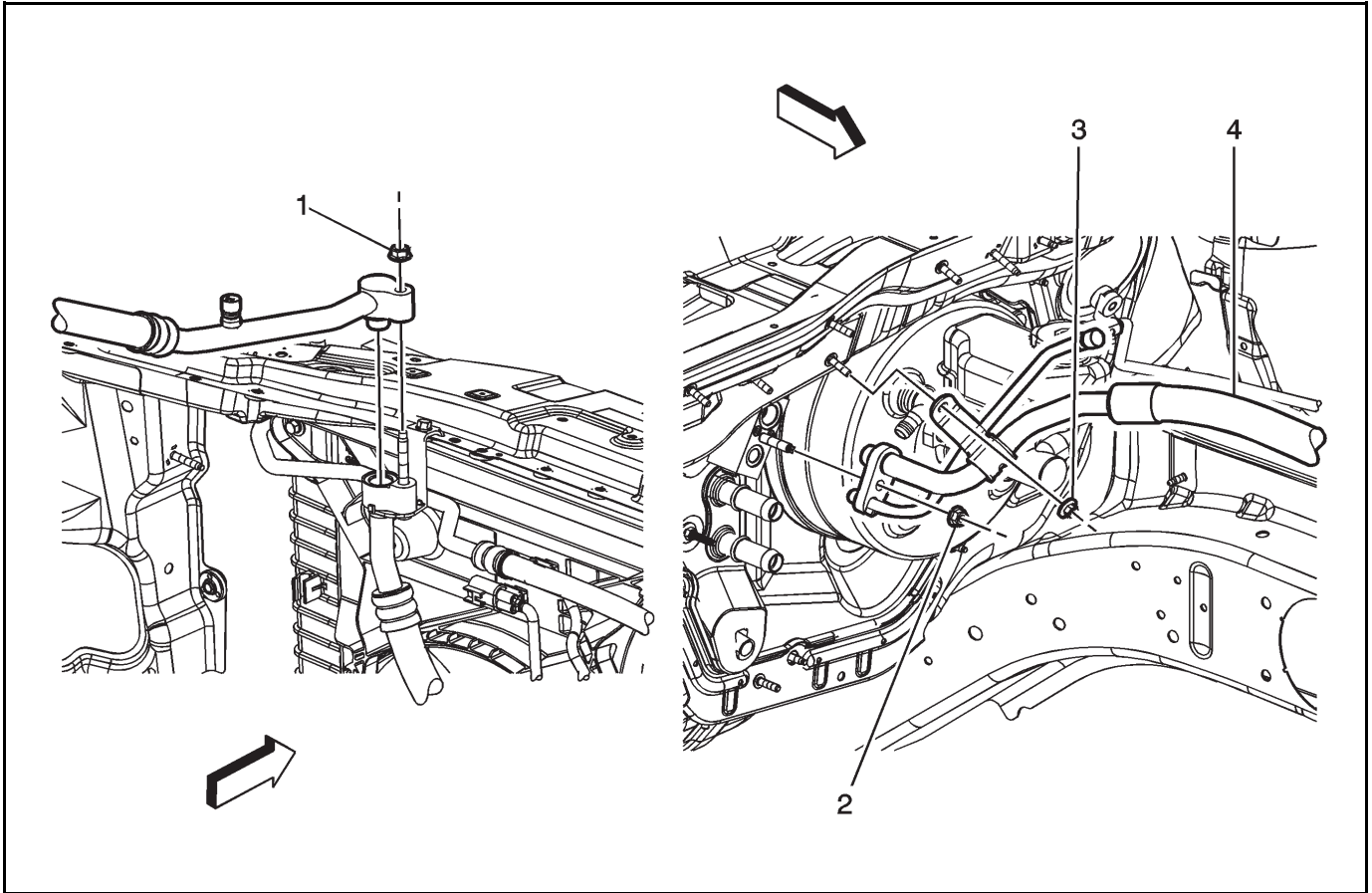
Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar condicionado

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante</i> na página 10-22. 2. Remova o tanque de expansão. Consulte <i>Substituição do tanque de expansão do radiador</i> na página 9-759. 3. Remova a tampa superior da abertura do radiador. Consulte <i>Substituição da tampa superior da abertura dianteira</i> na página 3-51. 4. Remova a bateria. Consulte <i>Substituição da bateria</i> na página 9-50. 5. Remova o farol dianteiro esquerdo. Consulte <i>Substituição do farol dianteiro</i> na página 4-143. 6. Remova o módulo de controle do motor. Consulte <i>Substituição do módulo de controle do motor</i> na página 9-304 ou <i>Substituição do módulo de controle do motor</i> na página 9-627.	
1	Porca da válvula de expansão térmica (TXV) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 16 N•m (12 lb pé)
2	Porca do suporte da mangueira da linha de líquido (Qtde: 2) Aperte 9 N•m (80 lb pol.)
3	Parafuso da mangueira da linha de líquido ao condensador Aperte 16 N•m (12 lb pé)

Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar condicionado (Continuação)

Chamada	Nome do componente
4	Unidade da mangueira de linha de líquido

Substituição da mangueira de saída do evaporador



1888707

Substituição da mangueira de saída do evaporador

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante</i> na página 10-22.	
1	Porca da mangueira de saída do evaporador Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 16 N•m (12 lb pé)
2	Porca da válvula de expansão térmica (TXV) Aperte 16 N•m (12 lb pé)
3	Porca do suporte da mangueira de saída do evaporador Aperte 10 N•m (89 lb pol.)
4	Mangueira de saída do evaporador

Substituição da mangueira de saída do evaporador (Continuação)

Chamada	Nome do componente
	Procedimento Remova e descarte a vedação. Consulte <i>Substituição da vedação do sistema de ar condicionado</i> na página 10-32.

Substituição do núcleo da válvula do tubo do ar condicionado

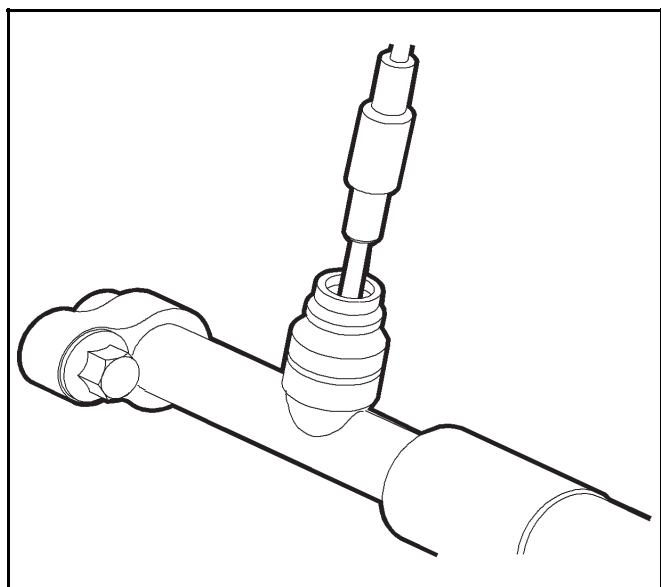
Ferramentas necessárias

- GE-39400-A Detector de vazamento halógeno
- GE-46246 Ferramenta de remoção do núcleo da válvula

Para obter as ferramentas regionais equivalentes, consulte *Ferramentas especiais* na página 10-78.

Procedimento de remoção

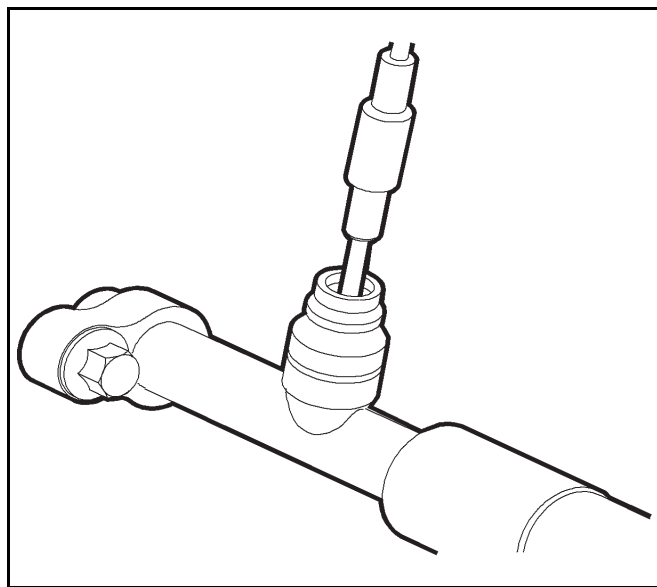
1. Recupere o refrigerante. Consulte *Recuperação e recarga do gás refrigerante* na página 10-22.



931210

2. Use GE-46246 a ferramenta de remoção do núcleo da válvula ou equivalente para remover o núcleo da válvula.

Procedimento de instalação



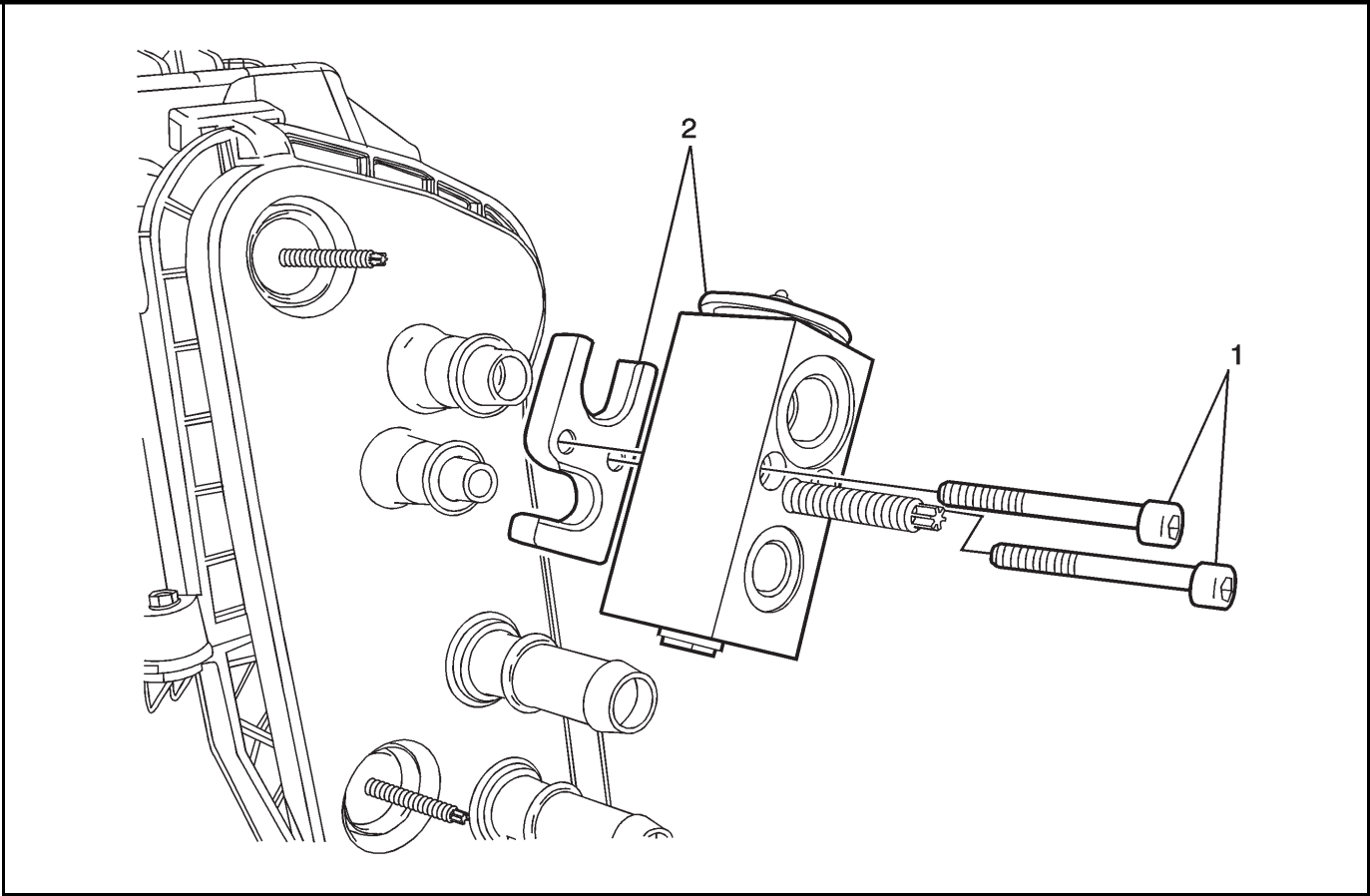
931210

1. Use GE-46246 a ferramenta de remoção do núcleo da válvula ou equivalente para instalar e apertar o núcleo da válvula.
2. Evacue e carregue o sistema de ar-condicionado. Consulte *Recuperação e recarga do gás refrigerante* na página 10-22.

Importante: Para evitar a perda de carga de refrigerante, aperte a tampa. Substitua a tampa se a vedação estiver faltando ou danificada.

3. Teste os ajustes do ar-condicionado afetados quanto a vazamentos usando GE-39400-A o detector de vazamento de halogênio.

Substituição da válvula de expansão térmica do evaporador do ar condicionado



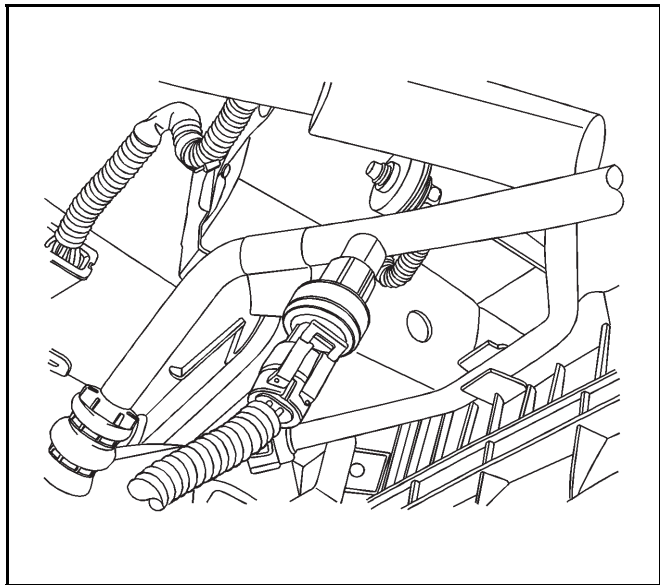
1923414

Substituição da válvula de expansão térmica do evaporador do ar condicionado

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar 1. Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante na página 10-22</i> . 2. Remova a linha de líquido. Consulte <i>Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar condicionado na página 10-37</i> . 3. Remova a mangueira de saída do evaporador. Consulte <i>Substituição da mangueira de saída do evaporador na página 10-38</i> .	
1	Parafuso da válvula de expansão térmica (TXV) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador na página 0-7</i> . Aperte 3,5 N•m (31 lb pol.)
2	PTXV/Placa Sugestão: Remova e descarte a vedação. Consulte <i>Substituição do o-ring do ar condicionado na página 10-32</i> .

Substituição do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado (A/C)

Procedimento de remoção

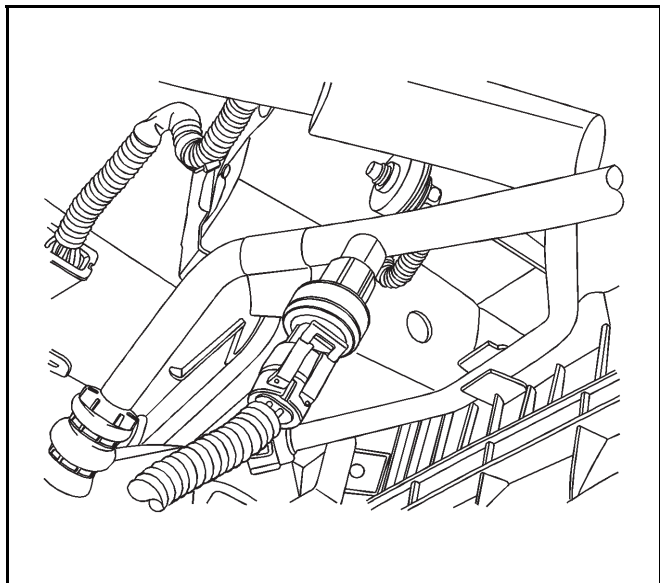


1760690

Advertência: Consulte *Advertência de desconexão da bateria na página 0-4.*

1. Desconecte o cabo negativo da bateria. Consulte *Desconexão e conexão do cabo negativo da bateria na página 9-40.*
2. Libere a trava do conector e puxe o conector do fio do transdutor para fora.
3. Remova o transdutor com uma chave.
4. Jogue fora o O-ring.

Procedimento de instalação



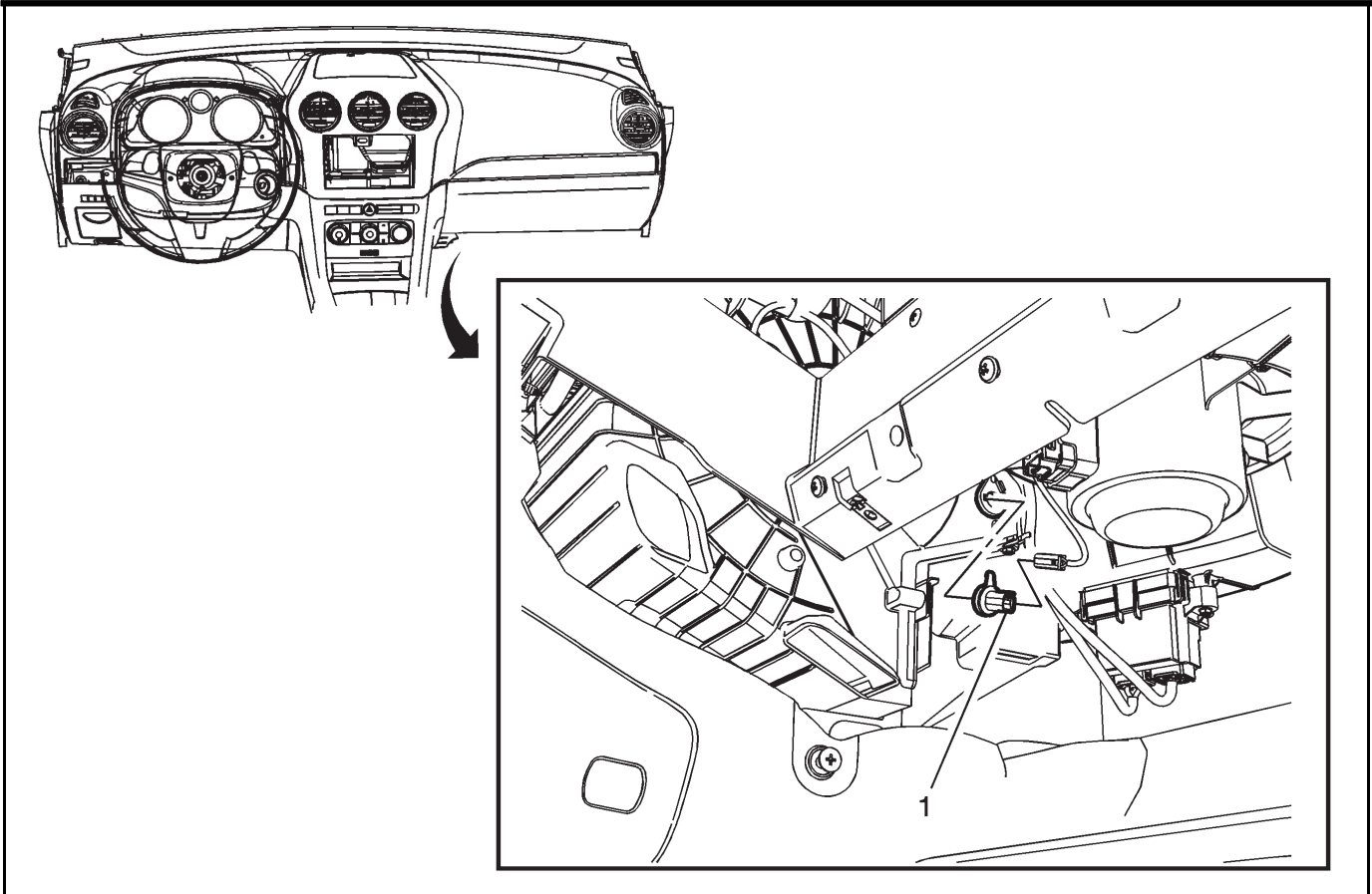
1760690

1. Instale a nova vedação O-ring no transdutor.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7.*

2. Instale o transdutor de pressão e aperte com um torque de **7 N•m (62 lb pol.)**.
3. Conecte o conector do fio.
4. Conecte o cabo negativo da bateria. Consulte *Desconexão e conexão do cabo negativo da bateria na página 9-40.*

Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C)

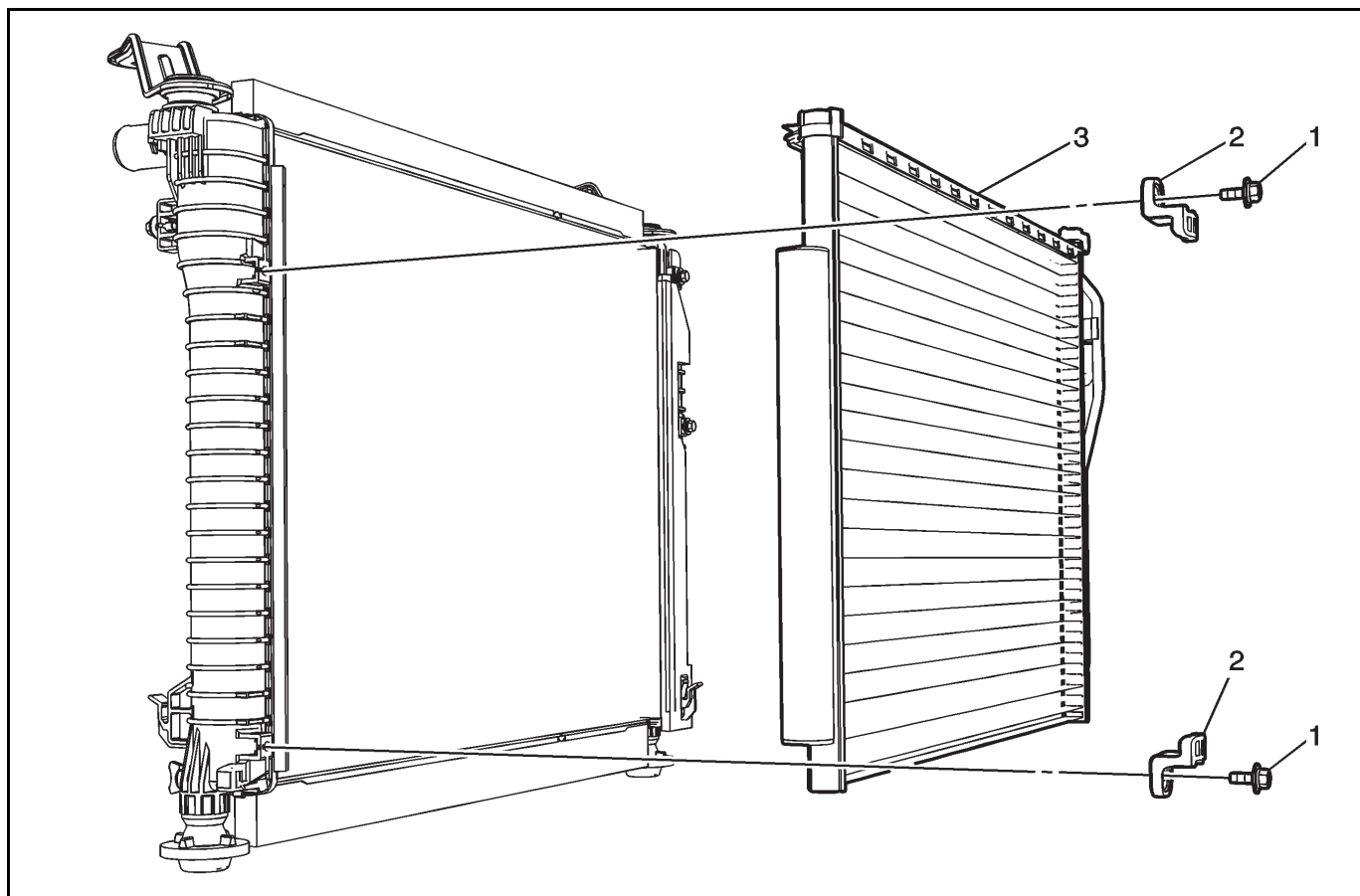


2752014

Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Remova o porta-luvas. Consulte <i>Substituição do porta-luvas na página 2-39</i> . 2. Se equipado com OnStar®, remova o módulo da interface de comunicações. Consulte <i>Substituição do módulo de interface de comunicação na página 8-57</i> .	
1	Sensor de baixa temperatura do líquido refrigerante do evaporador do ar condicionado Procedimentos 1. Desconecte o conector do sensor de baixa temperatura do líquido refrigerante do evaporador do ar condicionado. 2. Gire o sensor de baixa temperatura do refrigerante do ar condicionado um quarto de volta, para soltá-lo da unidade da caixa do evaporador.

Substituição do condensador do ar condicionado



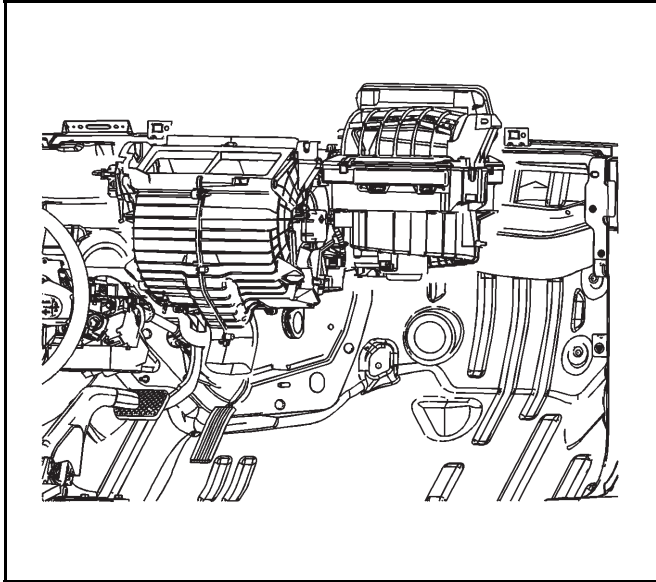
1888912

Substituição do condensador do ar condicionado

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar 1. Recupere o refrigerante. Consulte <i>Recuperação e recarga do gás refrigerante</i> na página 10-22. 2. Remova a tampa superior da abertura do radiador. Consulte <i>Substituição da tampa superior da abertura dianteira</i> na página 3-51. 3. Remova a mangueira do compressor do ar-condicionado no condensador. Consulte <i>Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (V6)</i> na página 10-33 ou <i>Substituição da mangueira do compressor do ar condicionado (L4)</i> na página 10-35. 4. Remova a linha de líquido do ar-condicionado no condensador. Consulte <i>Substituição do tubo do evaporador do ar condicionado e condensador do ar condicionado</i> na página 10-37.	
1	Porca do suporte do condensador (Qtde: 2) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 5 N•m (44 lb pol.)
2	Suporte do condensador
3	Unidade do condensador Procedimento Deslize o condensador para a direita e para cima para remover.

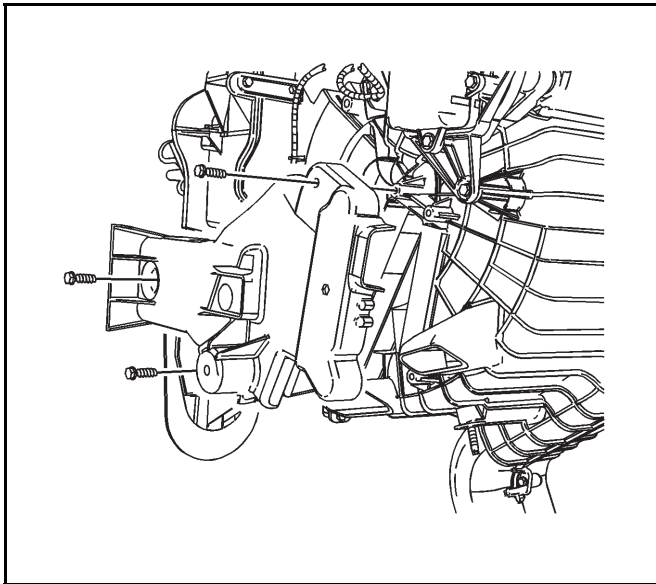
Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)

Procedimento de remoção



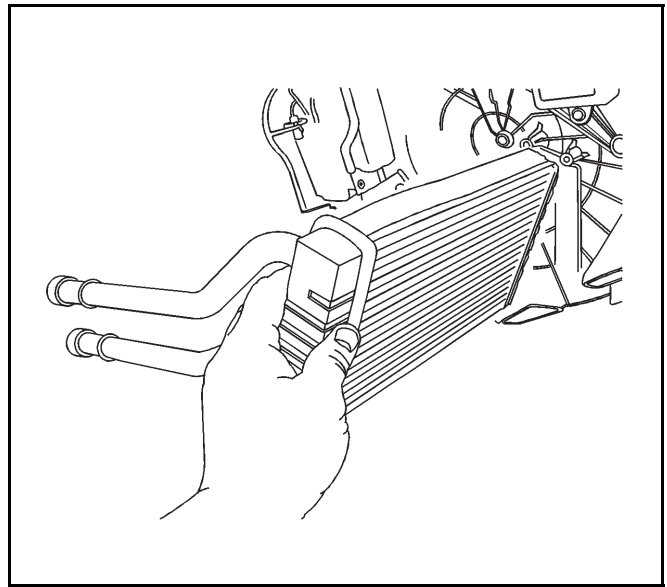
1647772

1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.



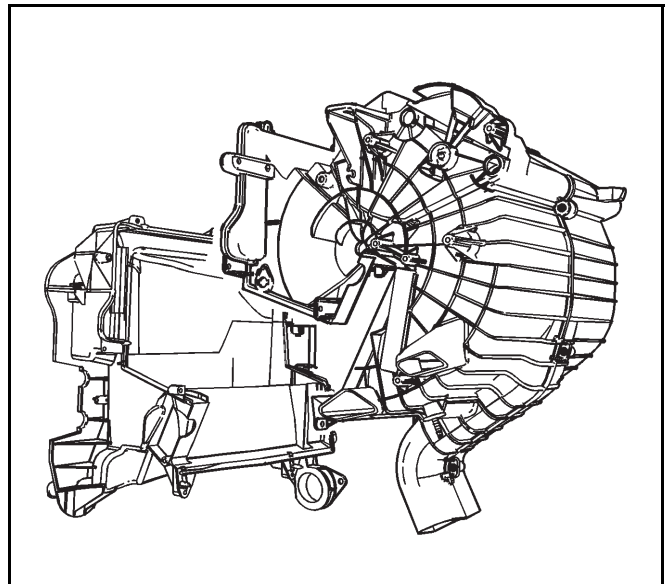
1646777

2. Remova os parafusos da tampa do núcleo do aquecedor da unidade da caixa do evaporador.
3. Remova a tampa do núcleo do aquecedor da unidade da caixa do evaporador.



1648497

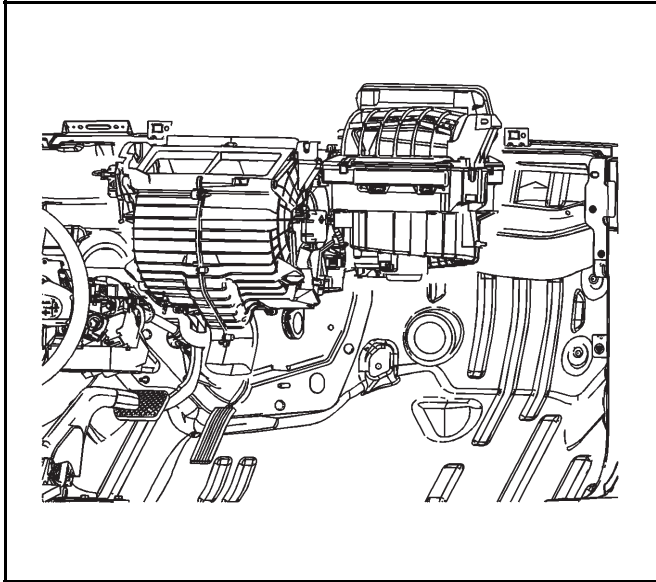
4. Remova o núcleo do aquecedor do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.



1646788

5. Remova os parafusos da unidade da caixa do evaporador da unidade da caixa da ventoinha.
6. Remova a unidade da caixa do evaporador da unidade da caixa da ventoinha.

Procedimento de instalação



1647772

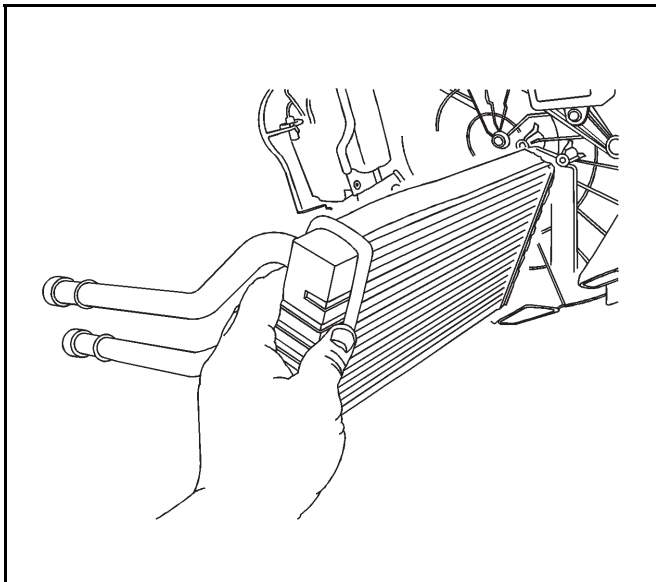
1. Instale a unidade da caixa do evaporador na unidade da caixa da ventoinha.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

2. Instale os parafusos da unidade da caixa do evaporador na unidade da caixa da ventoinha.

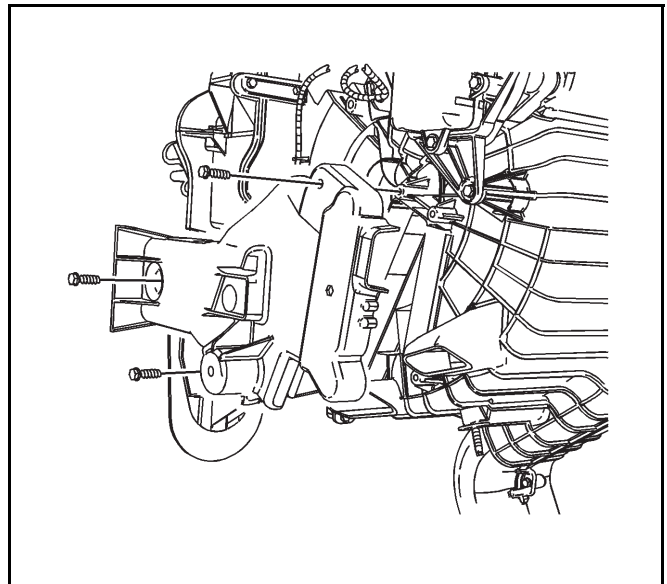
Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



1648497

3. Instale o núcleo do aquecedor no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

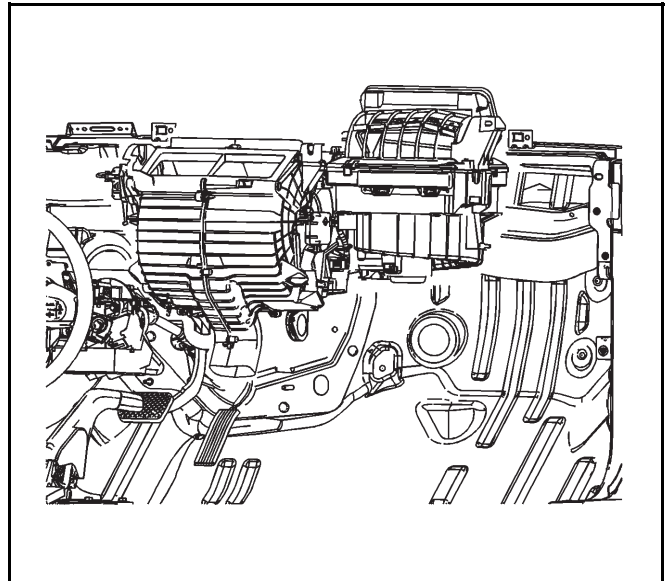


1646777

4. Instale a tampa do núcleo do aquecedor.
5. Instale os parafusos da tampa do núcleo do aquecedor.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



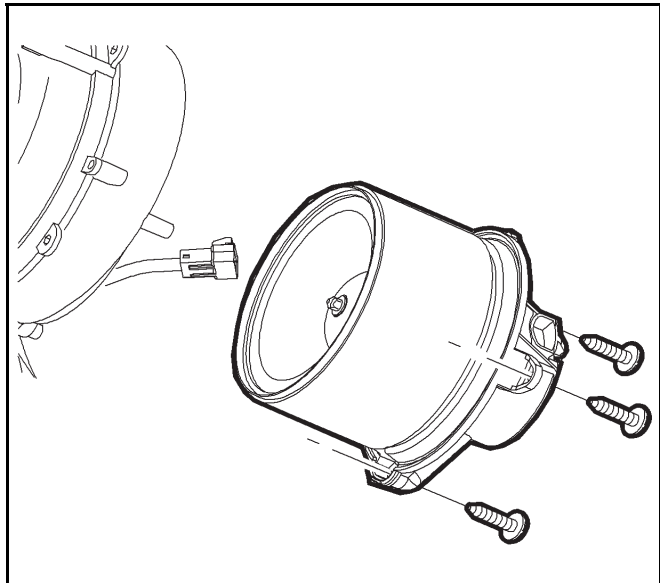
1647772

6. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.

Substituição da caixa do ventilador

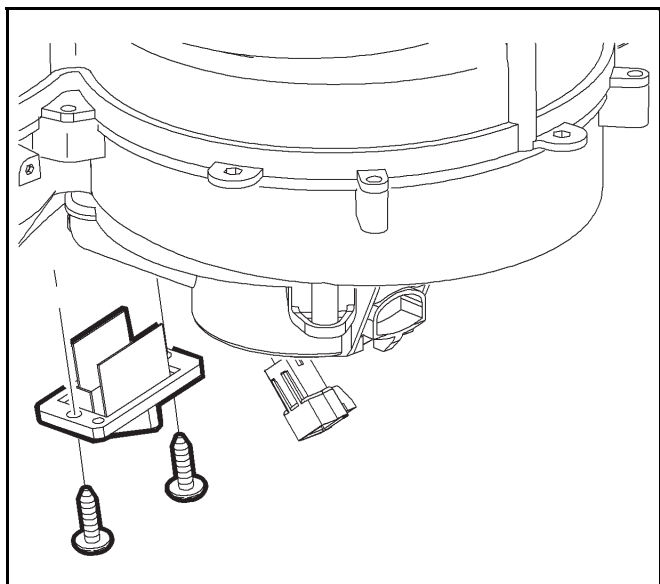
Procedimento de remoção

1. Remova o conjunto do módulo HVAC. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
3. Remova a unidade de entrada de ar. Consulte *Substituição do conjunto de entrada de ar* na página 10-56.



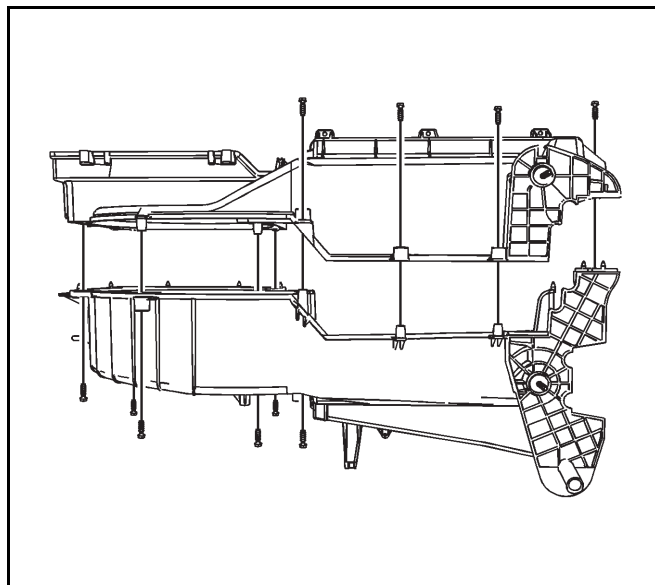
933076

4. Remova os parafusos motor da ventoinha da unidade da caixa da ventoinha.
5. Remova o motor da ventoinha da unidade da caixa da ventoinha.



933084

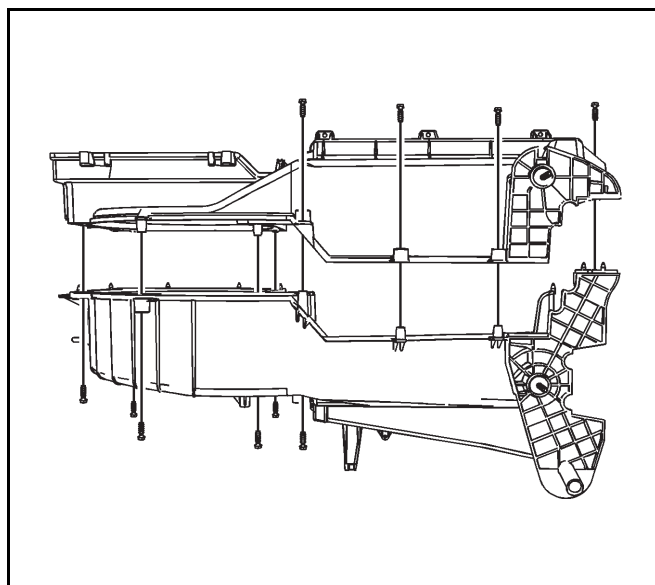
6. Remova os parafusos do módulo de controle do motor da ventoinha da unidade da caixa da ventoinha.
7. Remova o módulo de controle do motor da ventoinha da unidade da caixa da ventoinha.



1646794

8. Remova os parafusos que retêm as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.
9. Separe as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.
10. Remova o núcleo do evaporador da unidade da caixa da ventoinha.

Procedimento de instalação



1646794

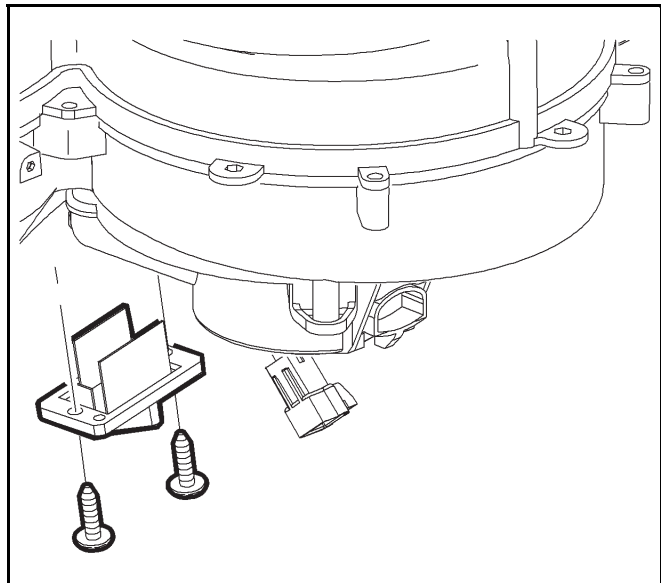
1. Instale o núcleo do evaporador à unidade da caixa da ventoinha.
2. Monte as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

3. Instale os parafusos para reter as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

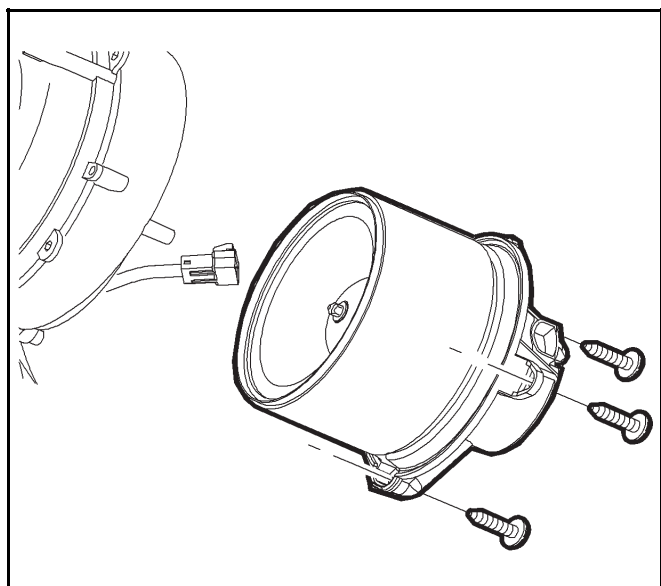


933084

4. Instale o módulo de controle do motor da ventoinha na unidade da caixa da ventoinha.
5. Instale os parafusos do módulo de controle do motor da ventoinha na unidade da caixa da ventoinha.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



933076

6. Instale o motor da ventoinha na unidade da caixa da ventoinha.

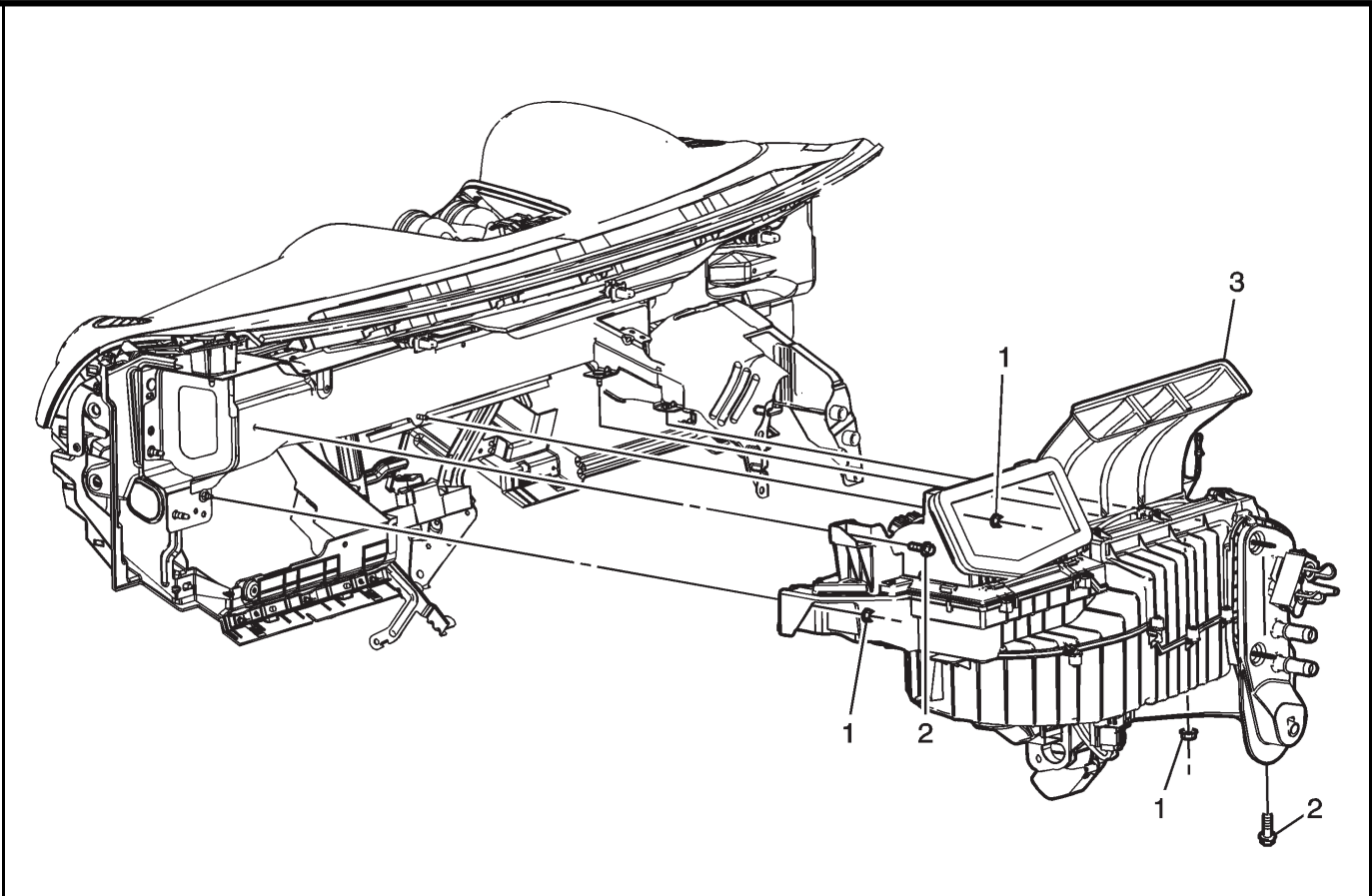
7. Instale os parafusos do motor da ventoinha na unidade da caixa da ventoinha.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

8. Instale a unidade de entrada de ar. Consulte *Substituição do conjunto de entrada de ar na página 10-56*.
9. Instale o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C) na página 10-44*.
10. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor na página 10-47*.

Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor

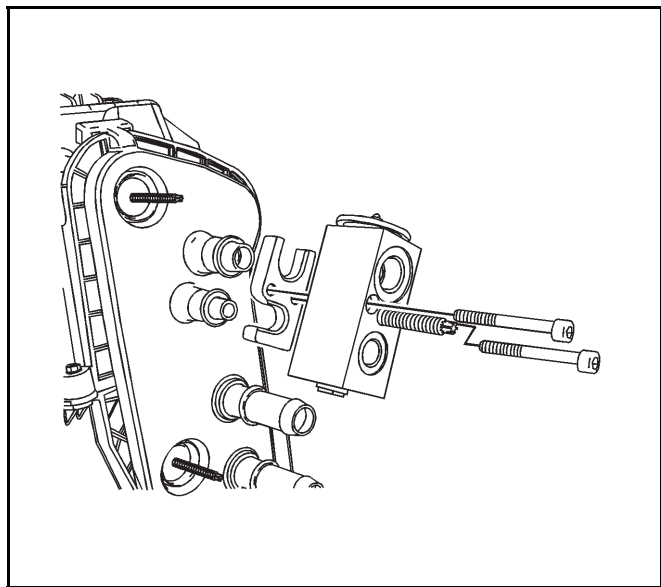


1869901

Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor

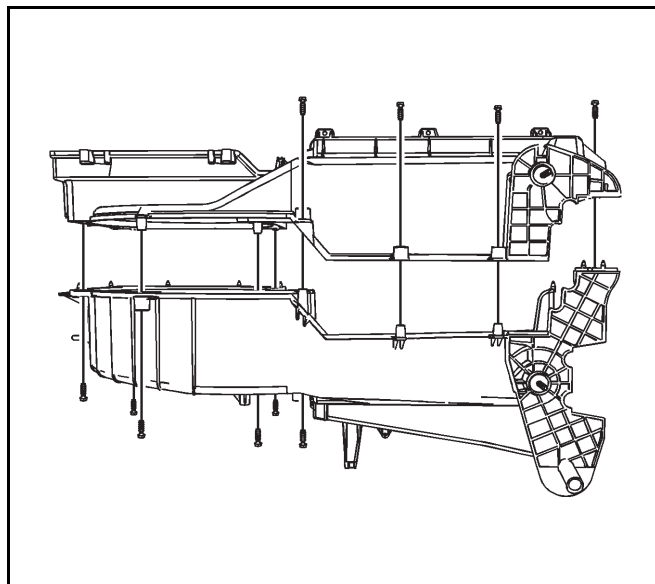
Legenda	Nome do componente
Atenção: Consulte <i>Cuidado do tubo de drenagem do módulo HVAC</i> na página 0-8.	
Atenção: O painel de instrumentos deve ser removido do veículo como um conjunto para evitar danos ao veículo e/ou aos componentes do painel de instrumentos e conjunto do módulo HVAC devido a prendedores e retentores escondidos.	
Procedimento preliminar <i>Substituição da almofada do painel de instrumentos na página 2-42</i>	
1	Porca do conjunto do módulo do aquecedor e ar condicionado [3x] Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Apertado 8 N•m (71 lb pol.)
2	Parafuso do conjunto do módulo do aquecedor e ar condicionado [2x] Apertado 8 N•m (71 lb pol.)
3	Unidade do módulo do aquecedor e ar-condicionado Procedimento 1. Para assegurar que a reinstalação seja feita corretamente, anote a localização e do encaminhamento do chicote de fios. 2. Desconecte os conectores elétricos. 3. Transfira os componentes conforme necessário

Substituição do evaporador do ar condicionado



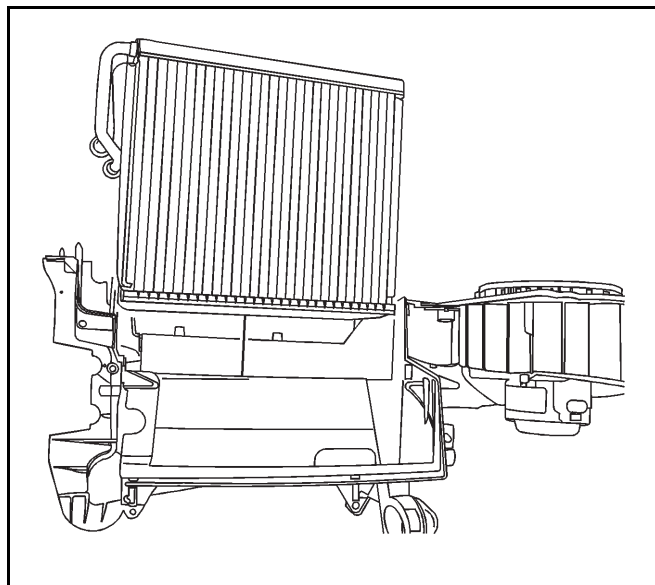
1646787

1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
3. Remova os parafusos da válvula de expansão térmica (TXV) da placa de suporte.
4. Remova a TXV e a placa de suporte dos canos do evaporador.
5. Remova as arruelas de vedação dos canos do evaporador. Consulte *Substituição da vedação do sistema de ar condicionado* na página 10-32.
6. Remova a frente do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado da vedação do para-lama.



1646794

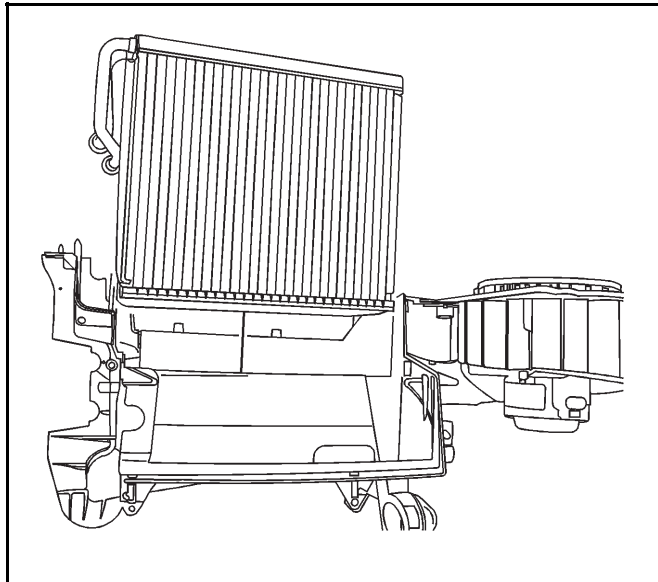
7. Remova os parafusos que retêm as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.
8. Separe as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.



1648495

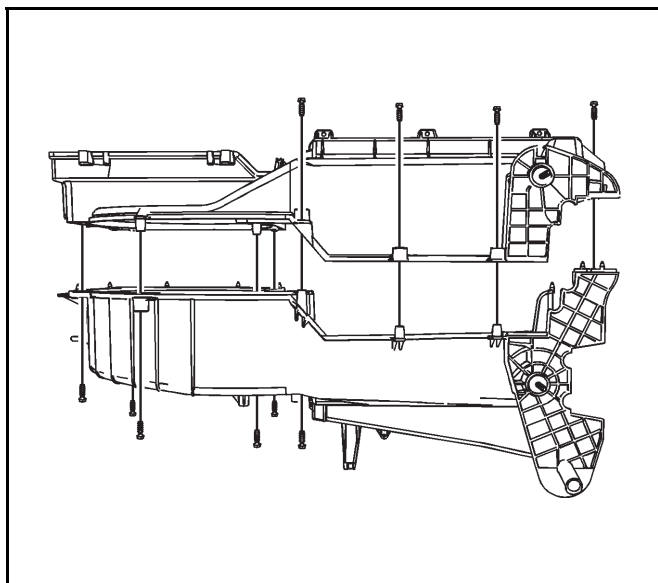
9. Remova o núcleo do evaporador da unidade da caixa da ventoinha.

Procedimento de instalação



1648495

1. Adicione a quantidade adequada de óleo PAG (glicol de polialquilenos) ao núcleo do evaporador. Consulte *Capacidades de fluido aproximadas na página 10-5*.
2. Inspeção a vedação ao redor do núcleo do evaporador. Certifique-se de que a vedação está na posição correta e presa adequadamente.
3. Instale o núcleo do evaporador à unidade da caixa da ventoinha.



1646794

4. Monte as duas metades da unidade da caixa da ventoinha.

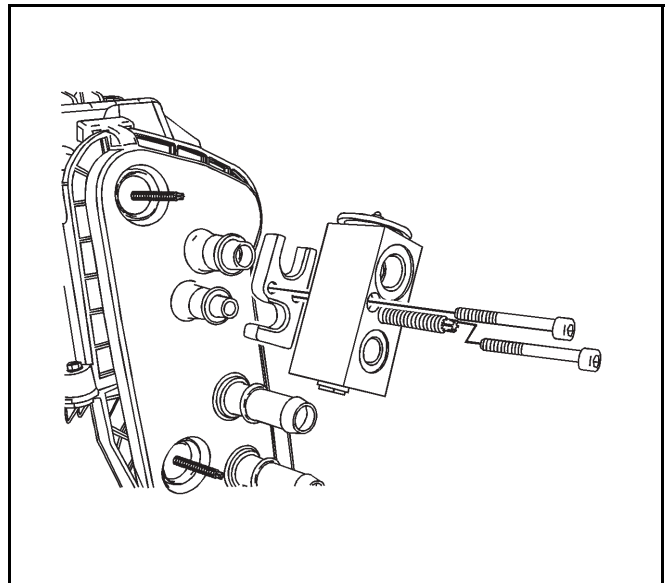
Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

5. Instale os parafusos da unidade da caixa da ventoinha.

Aperte

Aperte o parafuso com um torque de 1,5 N•m (13 lb pol.).

6. Instale a frente do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado da vedação do para-lama.



1646787

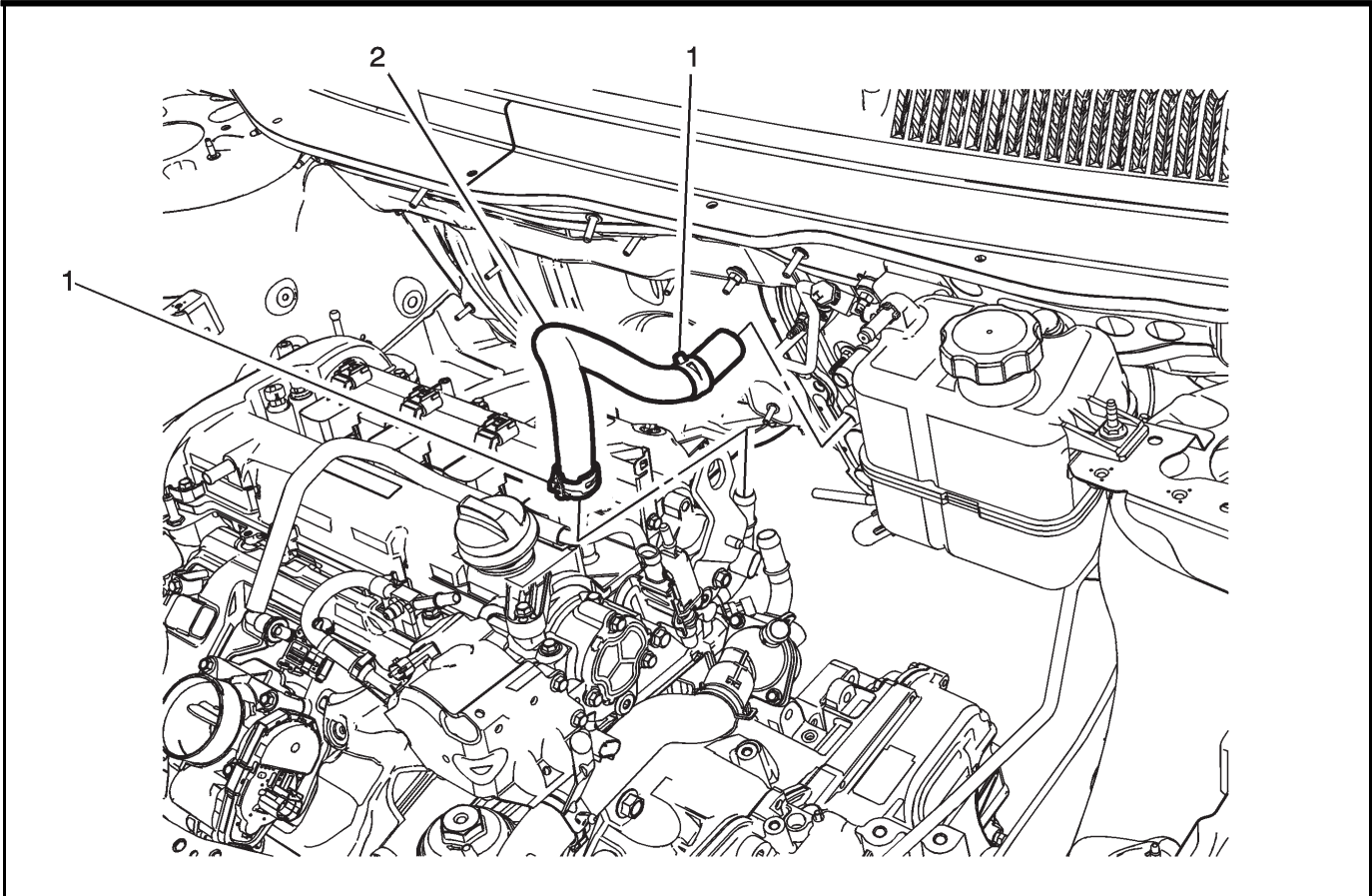
7. Instale novas arruelas de vedação aos canos do evaporador. Consulte *Substituição da vedação do sistema de ar condicionado na página 10-32*.
8. Instale a TXV e a placa de suporte aos canos do evaporador.
9. Instale os parafusos da TXV à placa de suporte.

Aperte

Aperte os parafusos com um torque de 3,5 N•m (31 lb. pol.).

10. Instale o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C) na página 10-44*.
11. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor na página 10-47*.

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LEA)

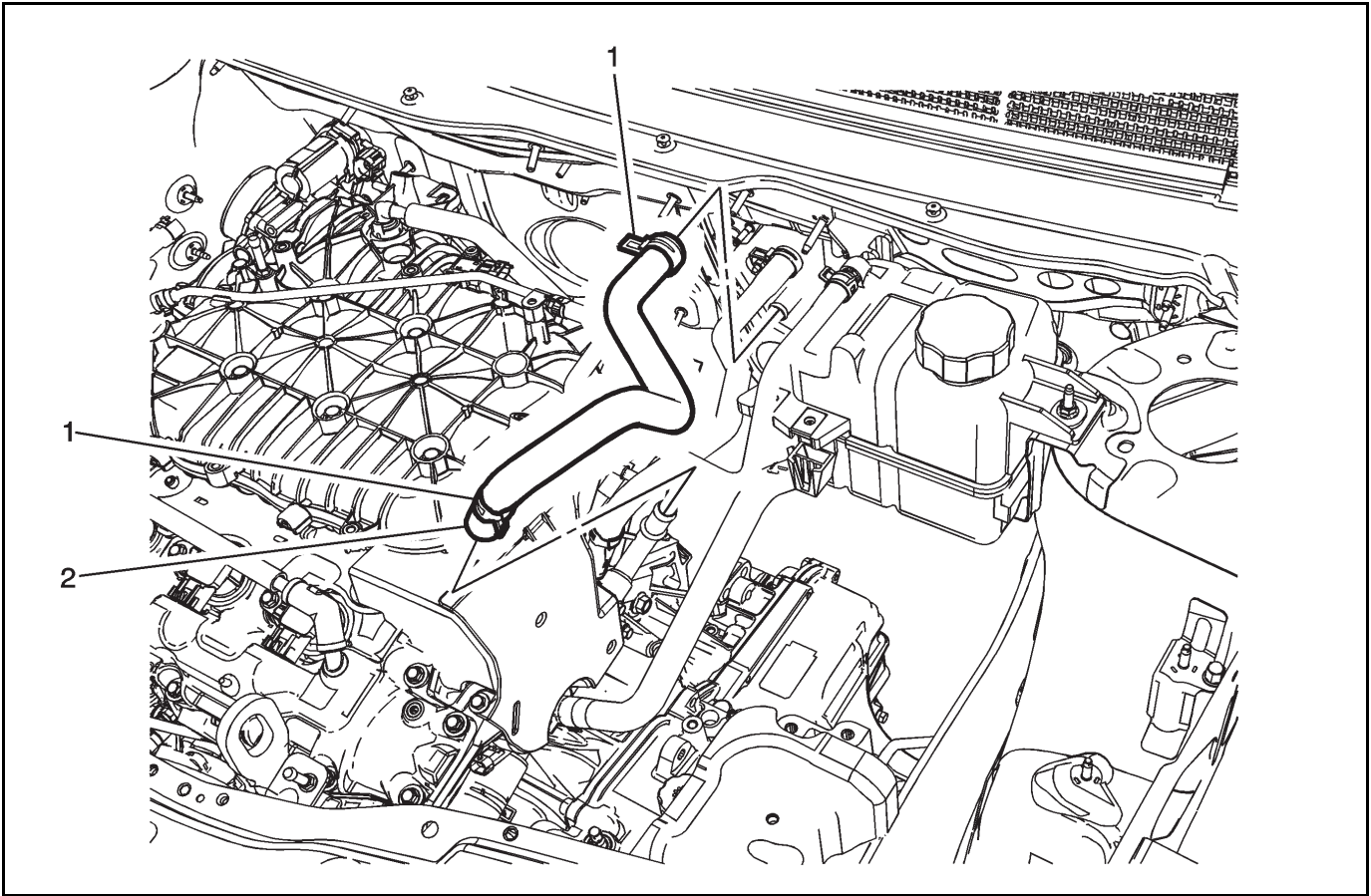


2469689

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LEA)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares	
1. Remova a tampa do coletor de admissão. Consulte <i>Substituição da cobertura do coletor de admissão</i> na página 9-845.	
2. Drene parcialmente o sistema de resfriamento. Consulte <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (Enchimento estático)</i> na página 9-753 ou <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (GE 47716)</i> na página 9-754	
1	Abraçadeira da mangueira de entrada do aquecedor (Qtd 2) Procedimento Solte a tensão no grampo da mangueira de entrada do aquecedor usando <i>BO-38185</i> Alicates para o grampo da mangueira Ferramentas especiais <i>BO-38185</i> Alicates de pressão da mangueira
2	Mangueira de entrada do aquecedor

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LFW)

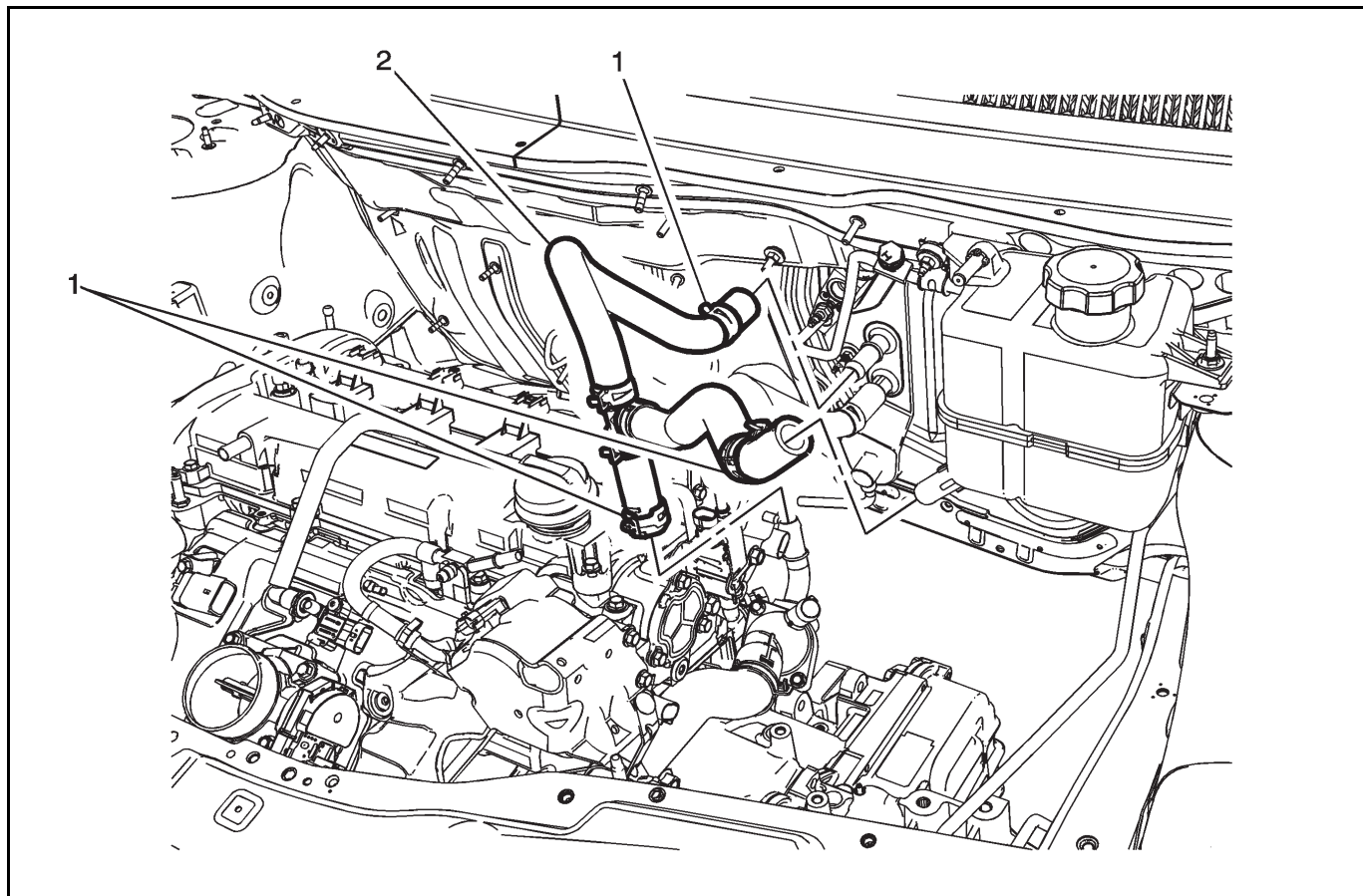


2469687

Substituição da mangueira de entrada do aquecedor (LFW)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Remova a tampa do coletor de admissão. Consulte <i>Substituição da cobertura do coletor de admissão</i> na página 9-1140. 2. Drene parcialmente o sistema de resfriamento. Consulte <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (Enchimento estático)</i> na página 9-753 ou <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (GE 47716)</i> na página 9-754	
1	Abraçadeira da mangueira de entrada do aquecedor (Qtd 2) Procedimento Solte a tensão no grampo da mangueira de entrada do aquecedor usando <i>BO-38185 Alicates</i> para o grampo da mangueira Ferramentas especiais <i>BO-38185 Alicates de pressão da mangueira</i>
2	Mangueira de entrada do aquecedor

Substituição da mangueira de saída do aquecedor (LEA)

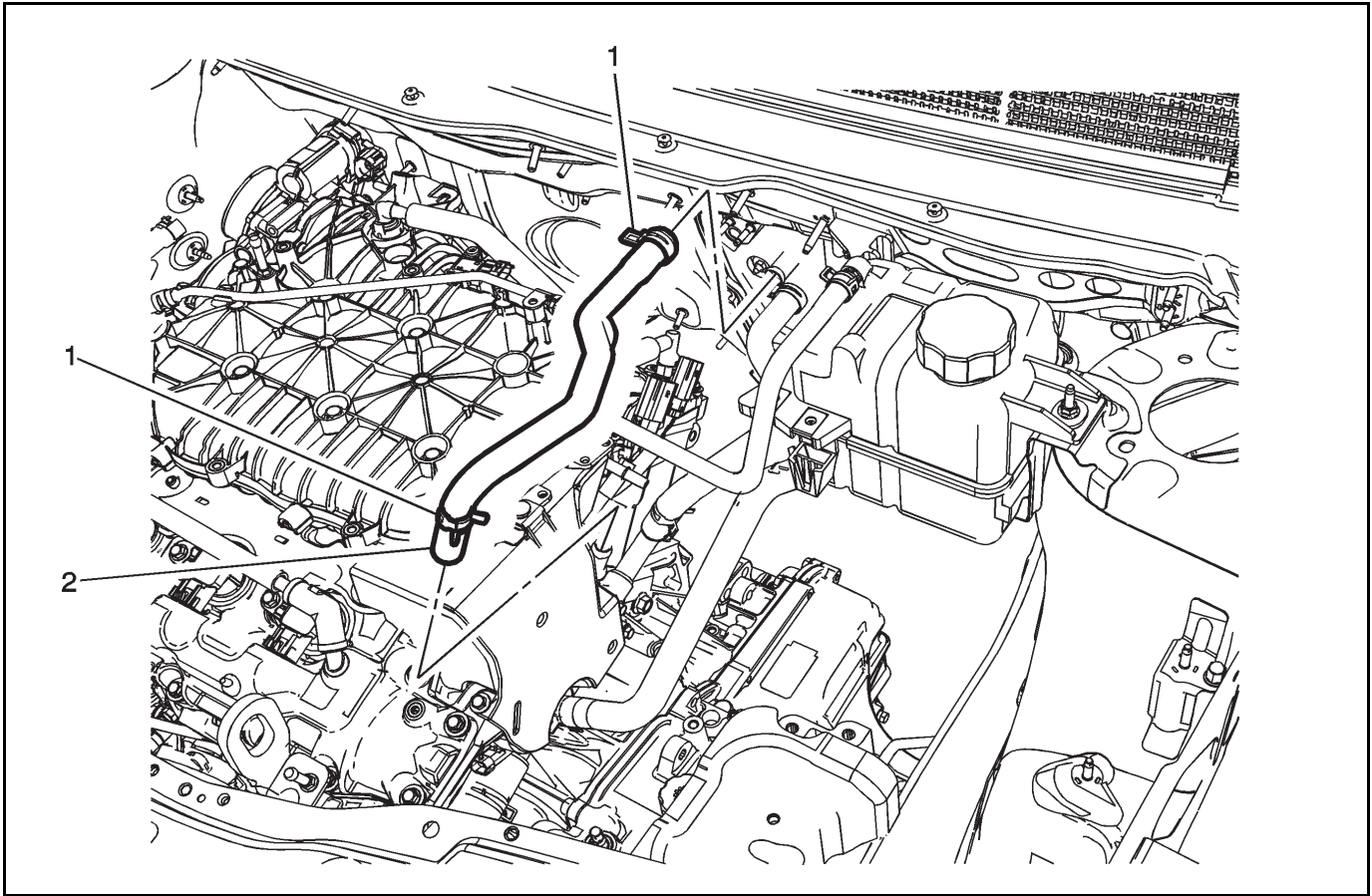


2469690

Substituição da mangueira de saída do aquecedor (LEA)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Remova a tampa do coletor de admissão. Consulte <i>Substituição da cobertura do coletor de admissão</i> na página 9-845. 2. Drene parcialmente o sistema de resfriamento. Consulte <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (Enchimento estático)</i> na página 9-753 ou <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (GE 47716)</i> na página 9-754	
1	Abraçadeira da mangueira de saída do aquecedor (Qtd 2) Procedimento Solte a tensão no grampo da mangueira de saída do aquecedor usando Alicates para o grampo da mangueira BO-38185 Ferramentas especiais BO-38185 Alicates de pressão da mangueira
2	Mangueira de saída do aquecedor

Substituição da mangueira de saída
do aquecedor (LFW)

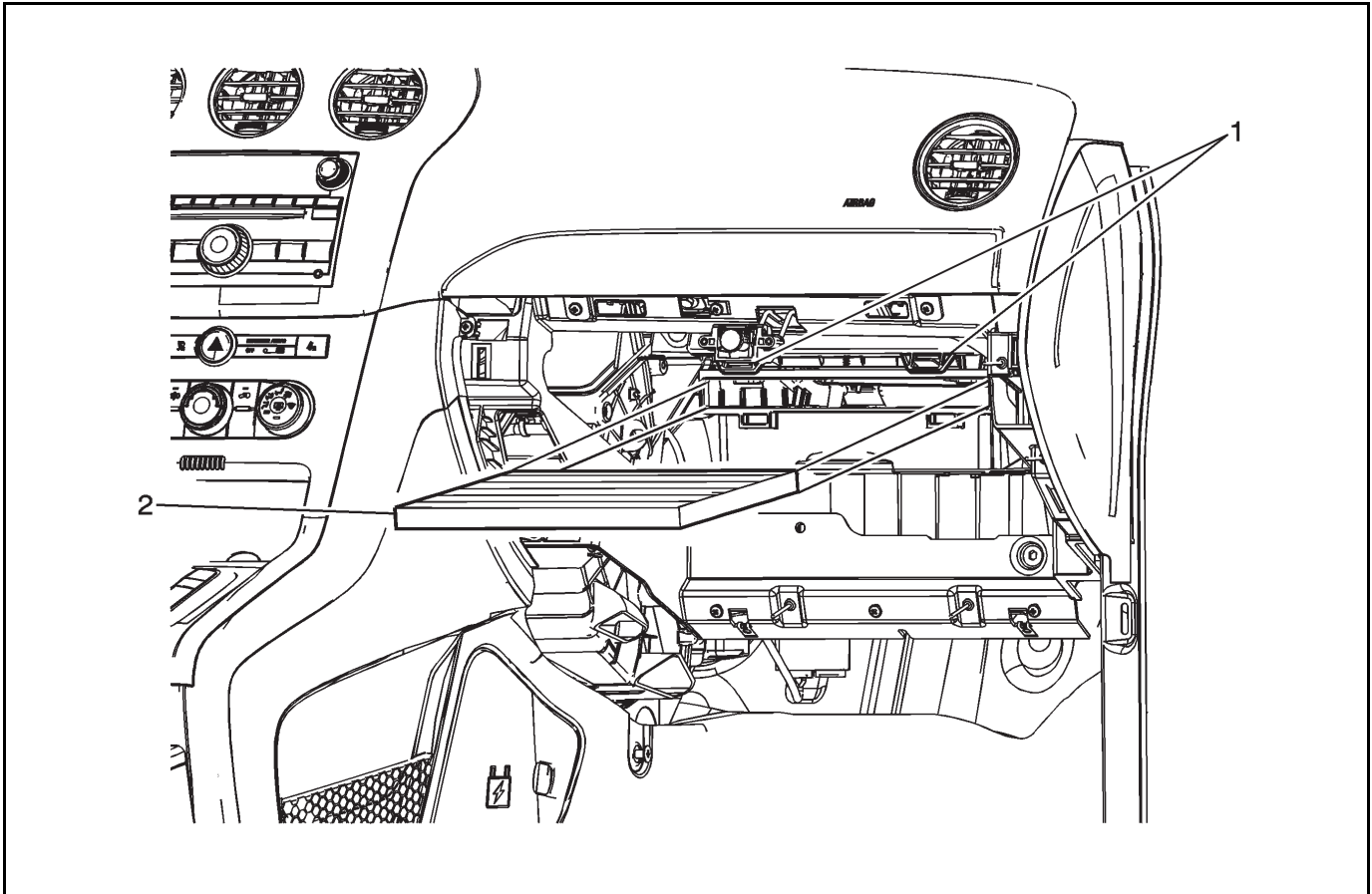


2469688

Substituição da mangueira de saída do aquecedor (LFW)

Chamada	Nome do componente
Procedimentos preliminares 1. Remova a tampa do coletor de admissão. Consulte <i>Substituição da cobertura do coletor de admissão</i> na página 9-1140. 2. Drene parcialmente o sistema de resfriamento. Consulte <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (Enchimento estático)</i> na página 9-753 ou <i>Drenagem e enchimento do sistema de arrefecimento (GE 47716)</i> na página 9-754.	
1	Abraçadeira da mangueira de saída do aquecedor (Qty: 2) Procedimento Solte a tensão no grampo da mangueira de saída do aquecedor usando alicates para o grampo da mangueira BO-38185 alicates para o grampo da mangueira Ferramentas especiais BO-38185 Alicates de pressão da mangueira
2	Mangueira de saída do aquecedor

Substituição do filtro de ar do compartimento de passageiros



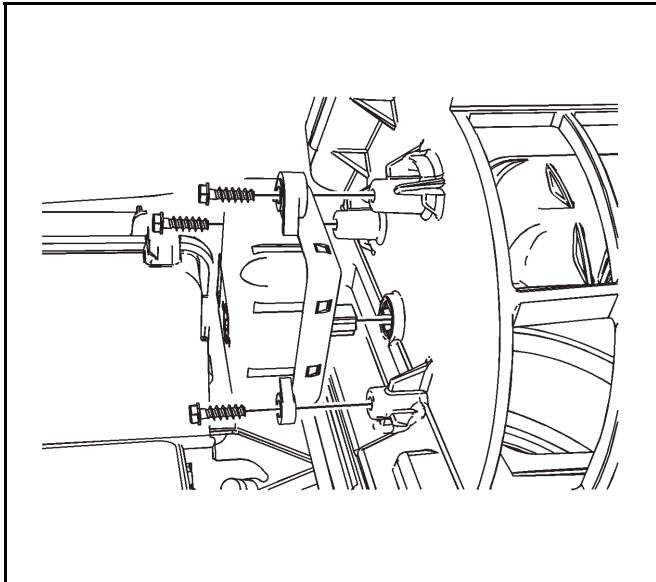
1930349

Substituição do filtro de ar do compartimento de passageiros

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Remova o porta-luvas. Consulte <i>Substituição do porta-luvas na página 2-39</i> .	
1	Tampa do filtro de ar do compartimento de passageiros Procedimento Aperte as guias da tampa para remoção.
2	Filtro de ar do compartimento de passageiros

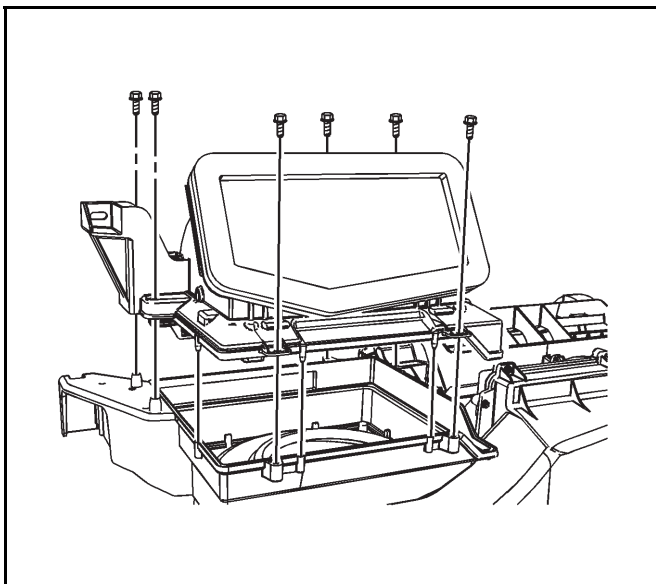
Substituição do conjunto de entrada de ar

Procedimento de remoção



1646802

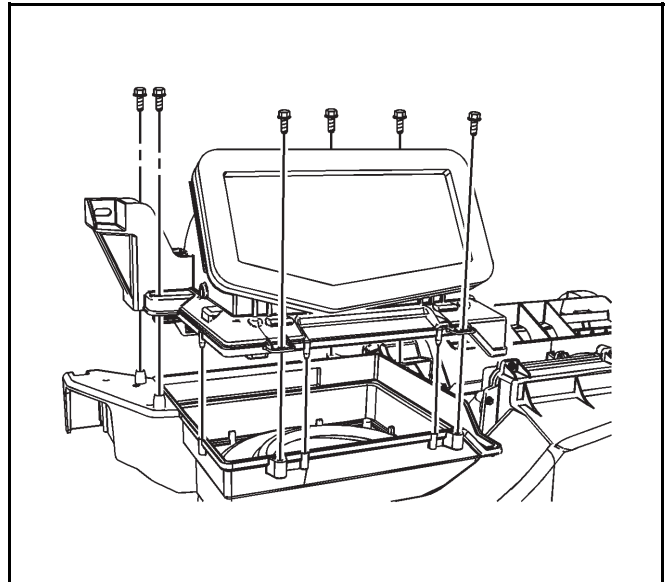
1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Desconecte o conector elétrico do atuador de recirculação.
3. Remova os parafusos do atuador de recirculação.
4. Remova o atuador de recirculação.



1646783

5. Remova os parafusos da unidade de entrada de ar.
6. Remova a unidade de entrada de ar.

Procedimento de instalação



1646783

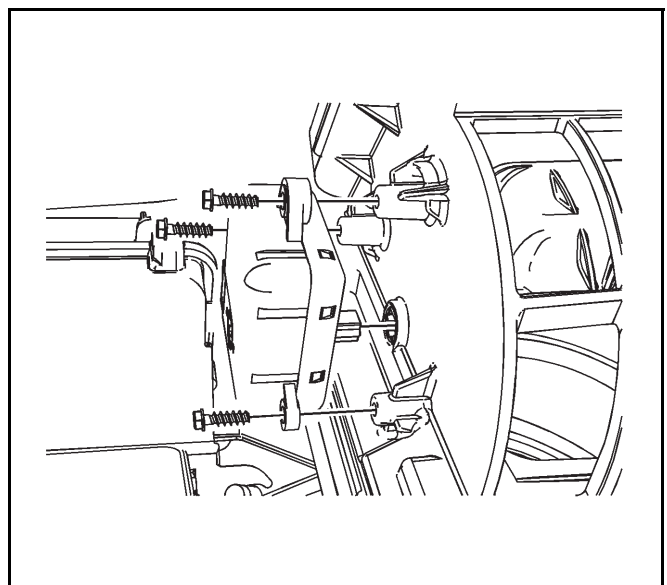
1. Instale a unidade de entrada de ar.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

2. Instale os parafusos da unidade de entrada de ar.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N·m (13 lb. pol.).



1646802

3. Instale o atuador de recirculação.
4. Instale os parafusos do atuador de recirculação.

Aperte

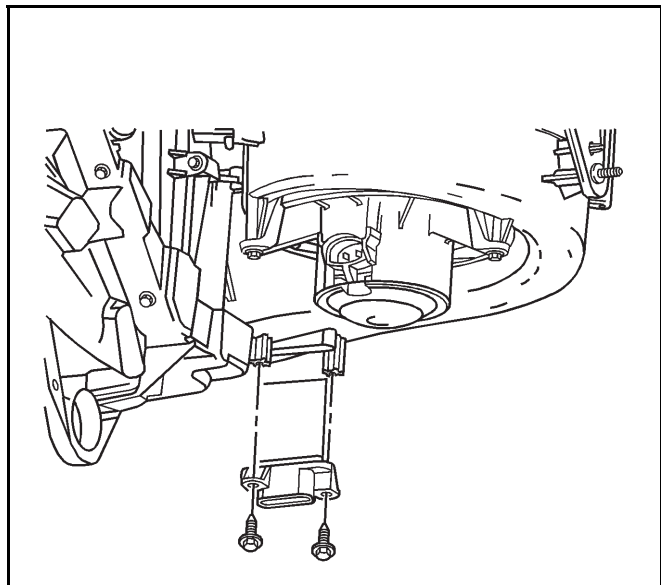
Aperte os parafusos com torque de 1,5 N·m (13 lb. pol.).

5. Instale o conector elétrico no atuador de recirculação.

6. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor na página 10-47*.

Substituição do módulo de controle do motor do ventilador

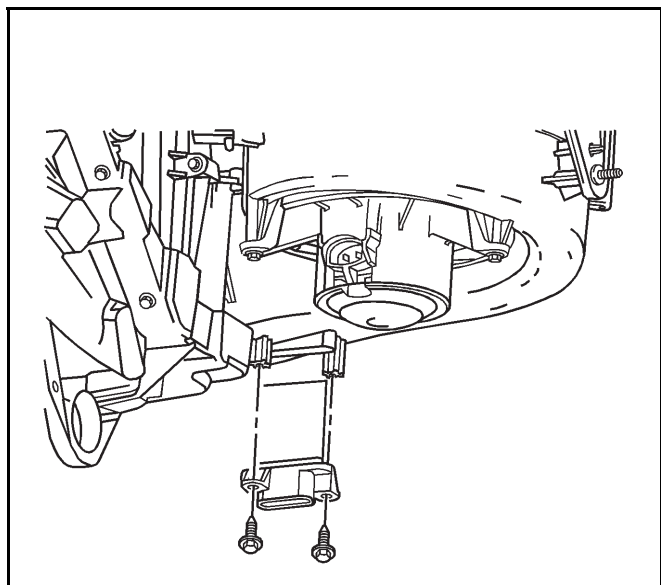
Procedimento de remoção



1284964

1. Desconecte o conector elétrico do módulo de controle do motor da ventoinha.
2. Remova os parafusos do módulo de controle da ventoinha do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.
3. Remova o módulo de controle do motor da ventoinha do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Procedimento de instalação



1284964

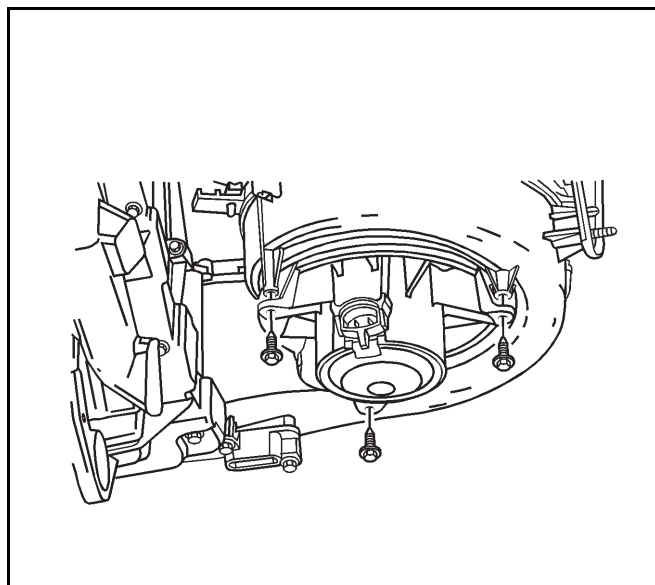
1. Instale o módulo de controle do motor da ventoinha no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

2. Instale os parafusos do módulo de controle do motor da ventoinha ao módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.
3. Conecte o conector elétrico ao módulo de controle do motor da ventoinha.

Substituição do motor da ventilador

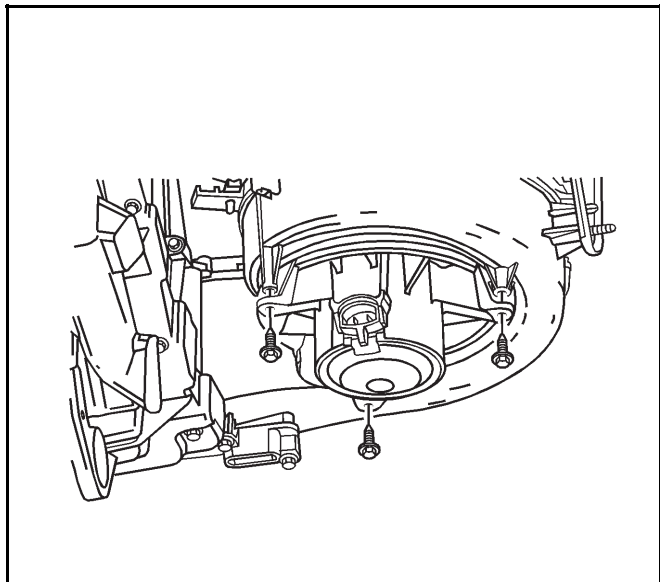
Procedimento de remoção



1284965

1. Desconecte o conector elétrico do motor da ventoinha.
2. Remova os parafusos do motor da ventoinha do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.
3. Remova o motor da ventoinha do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Procedimento de instalação



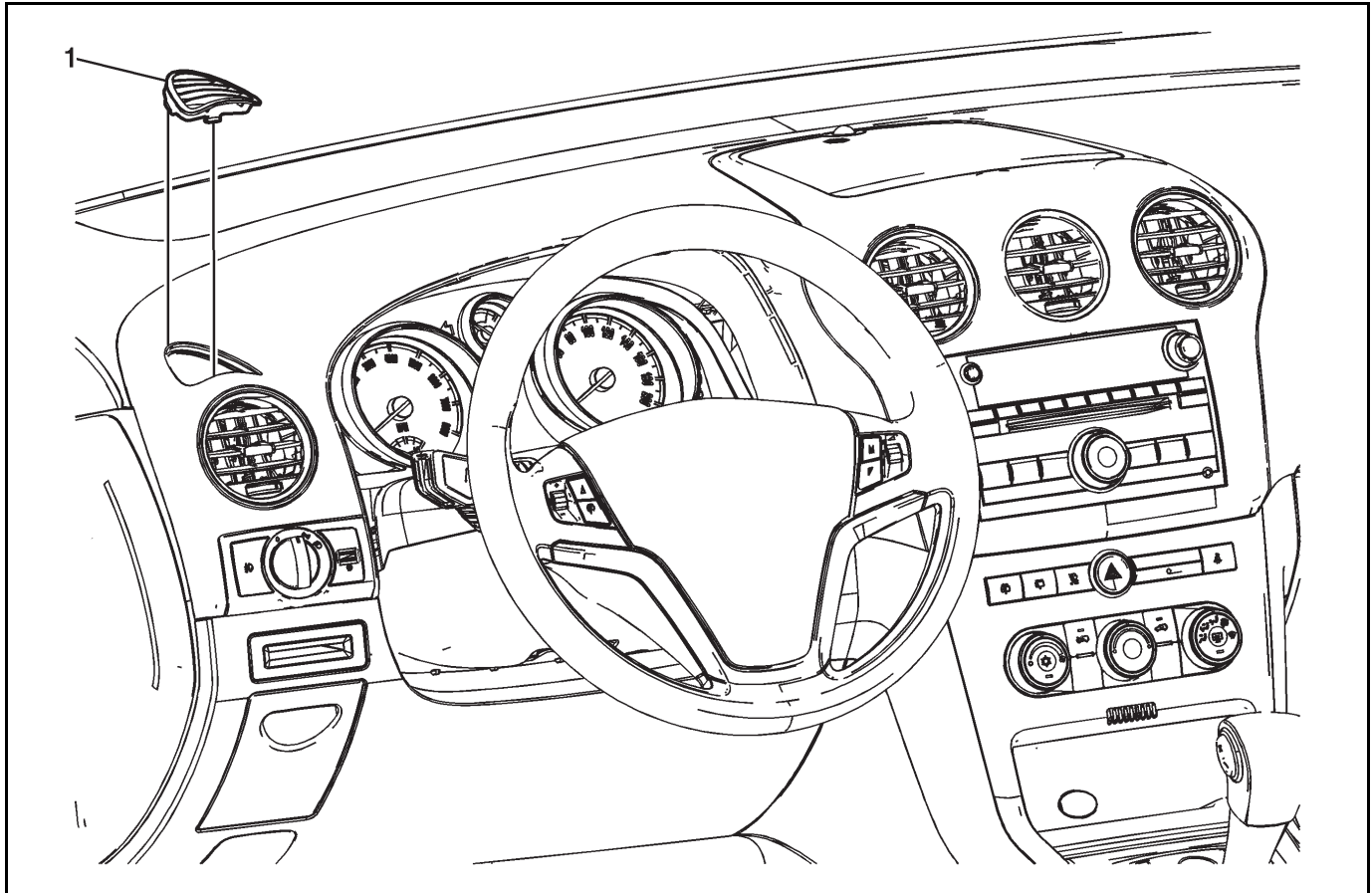
1284965

1. Instale o motor da ventoinha no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

2. Instale os parafusos do motor da ventoinha ao módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.
3. Conecte o conector elétrico ao motor da ventoinha.

Substituição da saída de ar da janela lateral

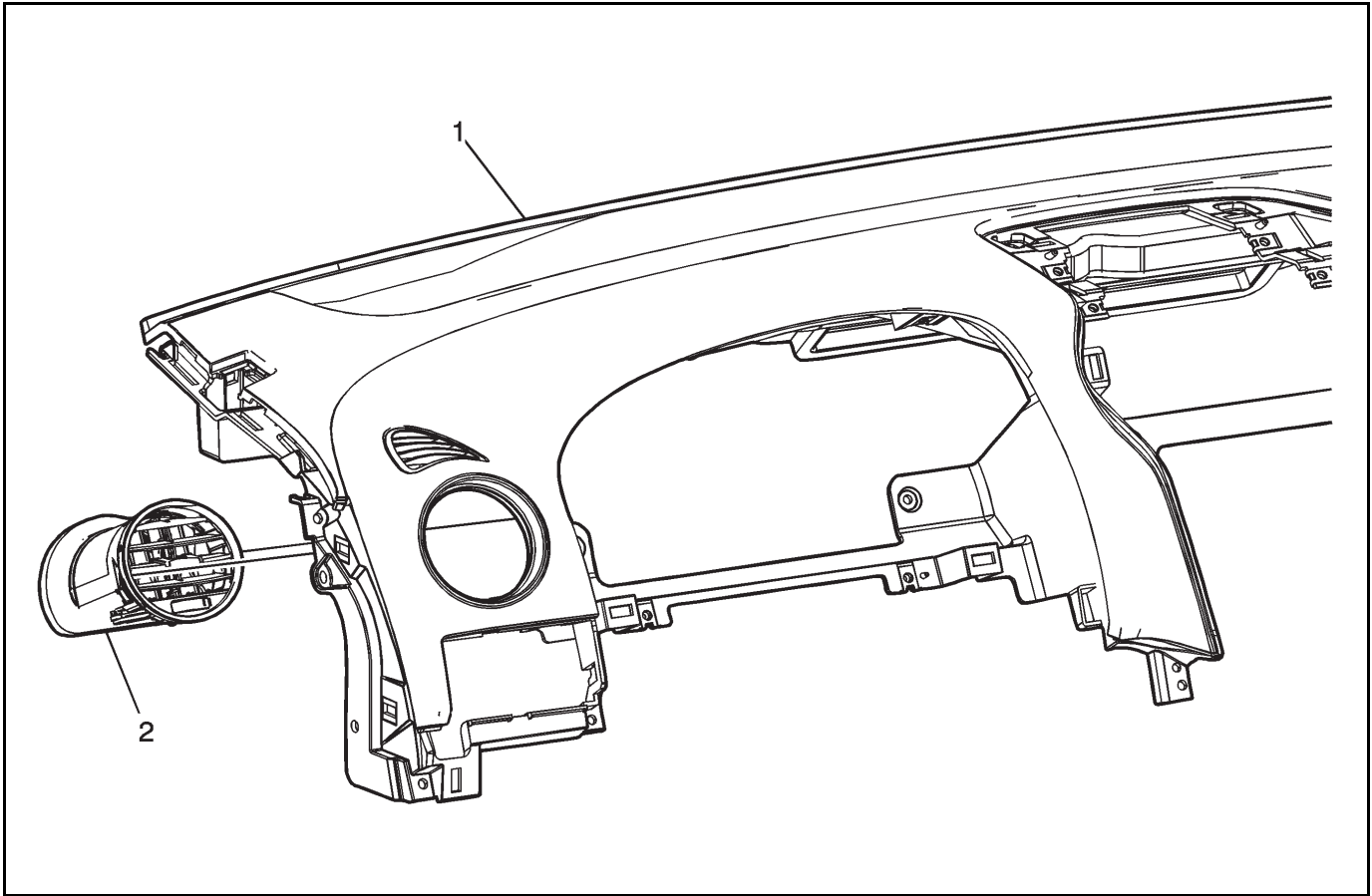


1870265

Substituição da saída de ar da janela lateral

Chamada	Nome do componente
1	Saída de ar do vidro lateral: Procedimento Use uma ferramenta plástica de acabamento com lâmina lisa para liberar a saída de ar do painel de instrumentos.

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado esquerdo

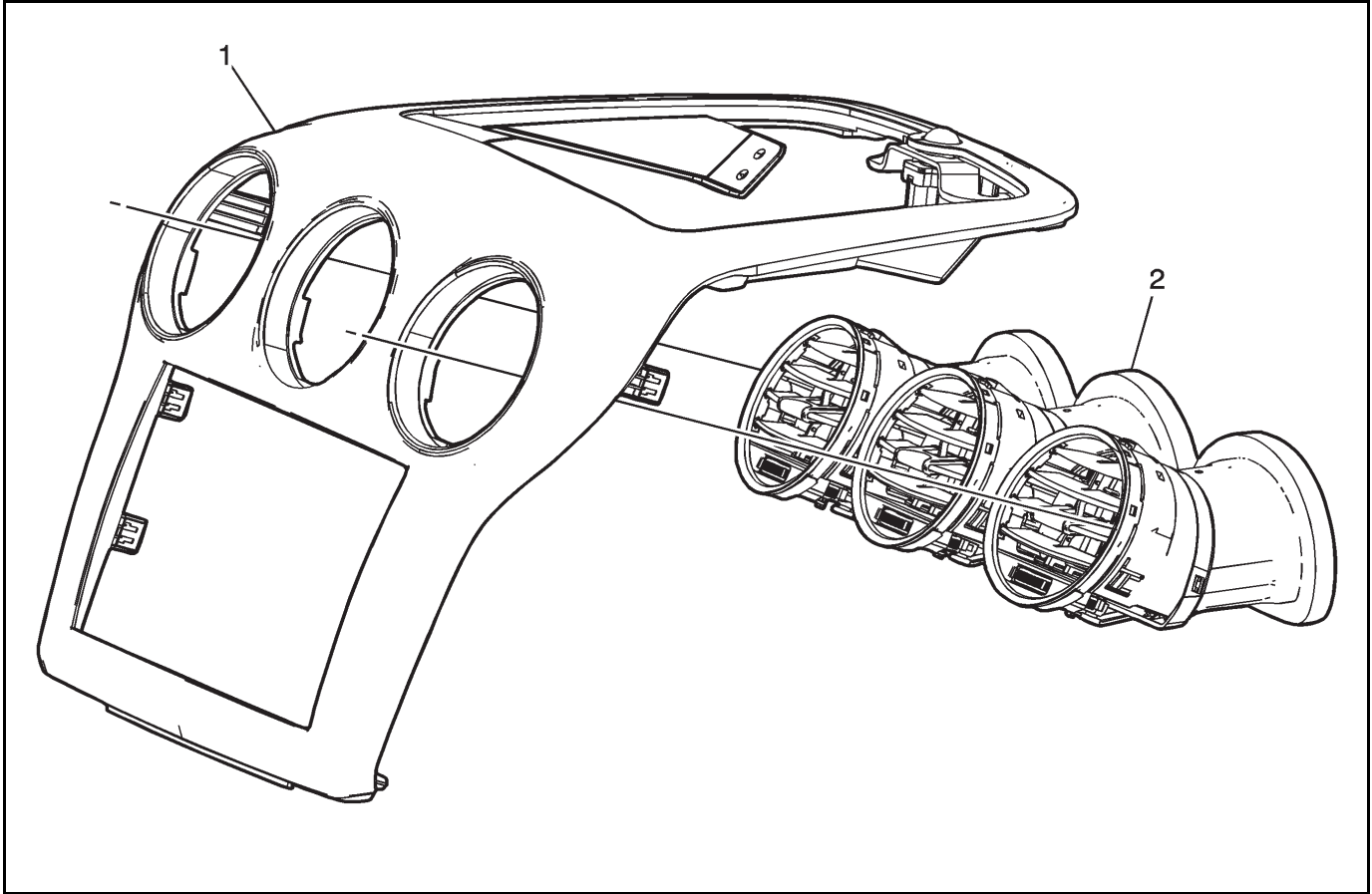


1870269

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado esquerdo

Legenda	Nome do componente
1	Painel de acabamento do painel de instrumentos. Procedimento Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos</i> na página 2-33.
2	Saída de ar esquerda do painel de instrumentos. Procedimento Solte a saída do painel de acabamento do painel de instrumentos.

Substituição da saída de ar central do painel de instrumentos

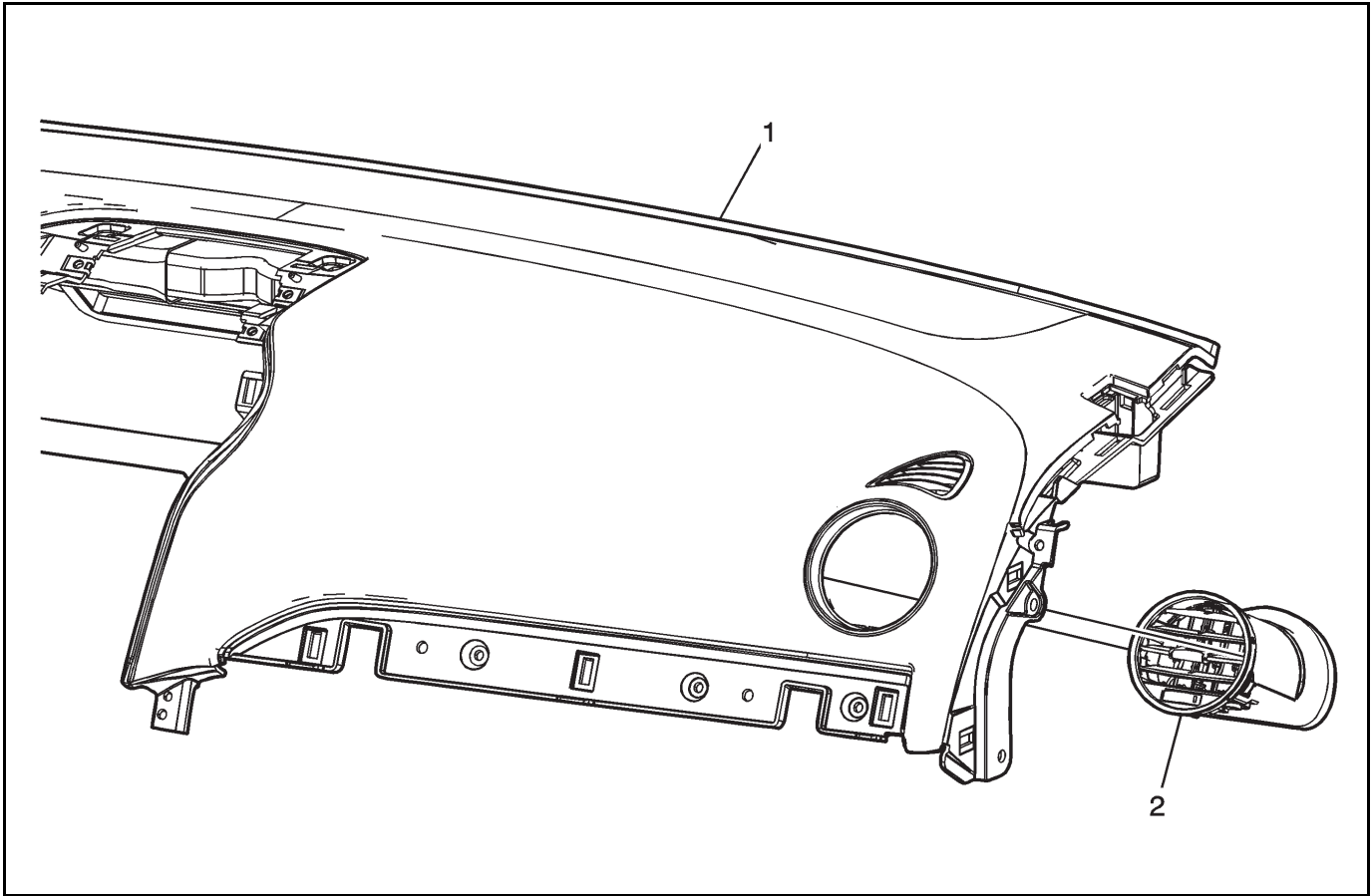


1870267

Substituição da saída de ar central do painel de instrumentos

Legenda	Nome do componente
1	Bisel do acessório do painel de instrumentos. Procedimento Consulte <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (com U61)</i> na página 2-37 ou <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (sem U61)</i> na página 2-38.
2	Saída de ar central do painel de instrumentos (Qtde.: 3) Procedimento Solte a saída do bisel do acessório.

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado direito



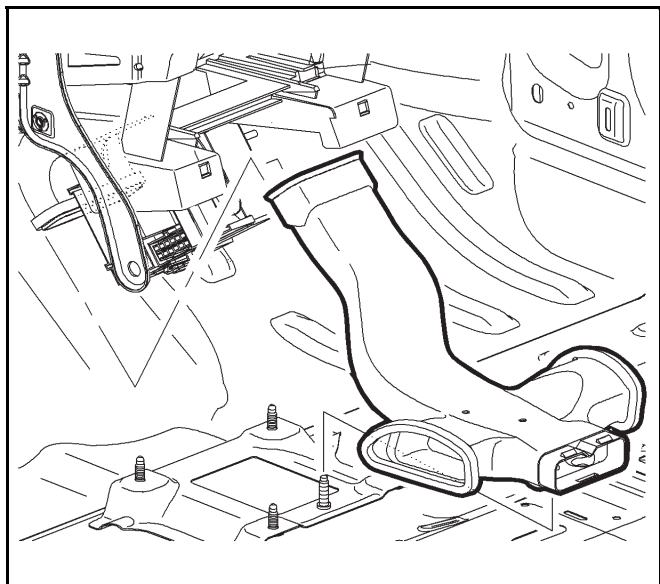
1870270

Substituição da saída de ar do painel de instrumentos - Lado direito

Legenda	Nome do componente
1	Painel de acabamento do painel de instrumentos. Procedimento Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos na página 2-33.</i>
2	Saída de ar direita do painel de instrumentos. Procedimento Solte a saída do painel de acabamento do painel de instrumentos.

Substituição da saída de ar do assoalho - Central

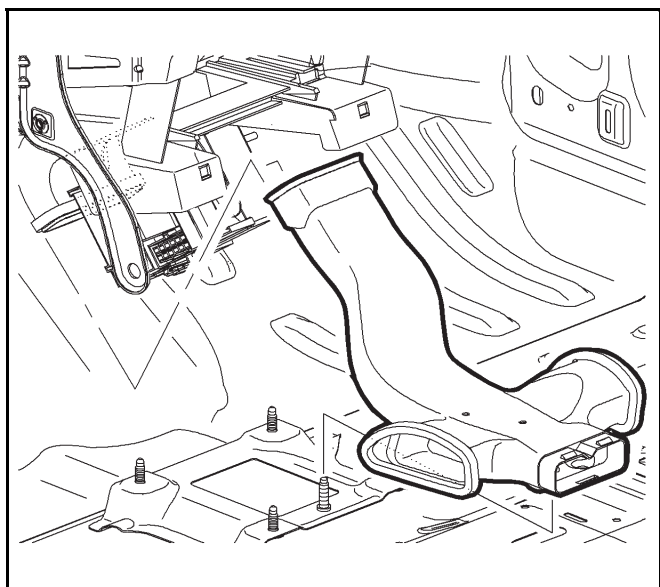
Procedimento de remoção



933579

1. Remova o suporte de controle da transmissão. Consulte *Substituição do suporte de controle da transmissão* na página 17-173.
2. Deslize o duto de saída de ar do assoalho central o suficiente para liberar o duto de saída de ar do assoalho traseiro, e então puxe para cima e para trás para remover.

Procedimento de instalação



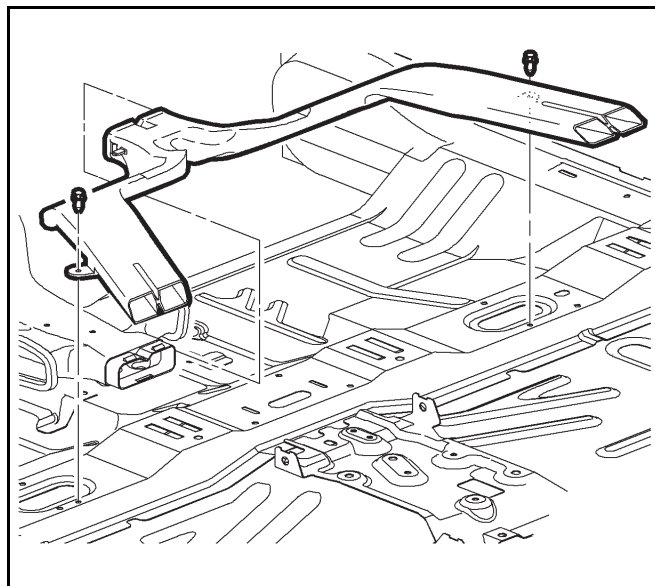
933579

1. Deslize o duto de saída de ar do assoalho central o suficiente para liberar o duto de ar do assoalho traseiro e então empurre para baixo e para trás para instalar.

2. Instale o suporte de controle da transmissão. Consulte *Substituição do suporte de controle da transmissão* na página 17-173.

Substituição da saída de ar do piso traseiro

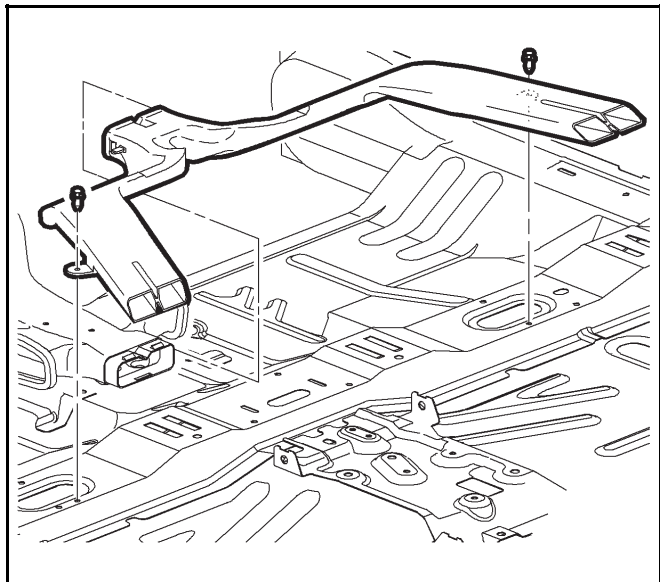
Procedimento de remoção



933590

1. Remova os bancos dianteiros. Consulte *Remoção e instalação do banco dianteiro - fivela* na página 14-20.
2. Remova o console do assoalho. Consulte *Substituição do console dianteiro* na página 2-59.
3. Remova parcialmente o carpete do assoalho dos pisos frontais aos pilares B.
4. Remova os pinos de pressão de saída de ar do assoalho traseiro do compartimento do assoalho.
5. Remova a saída de ar do assoalho traseiro do compartimento do assoalho.

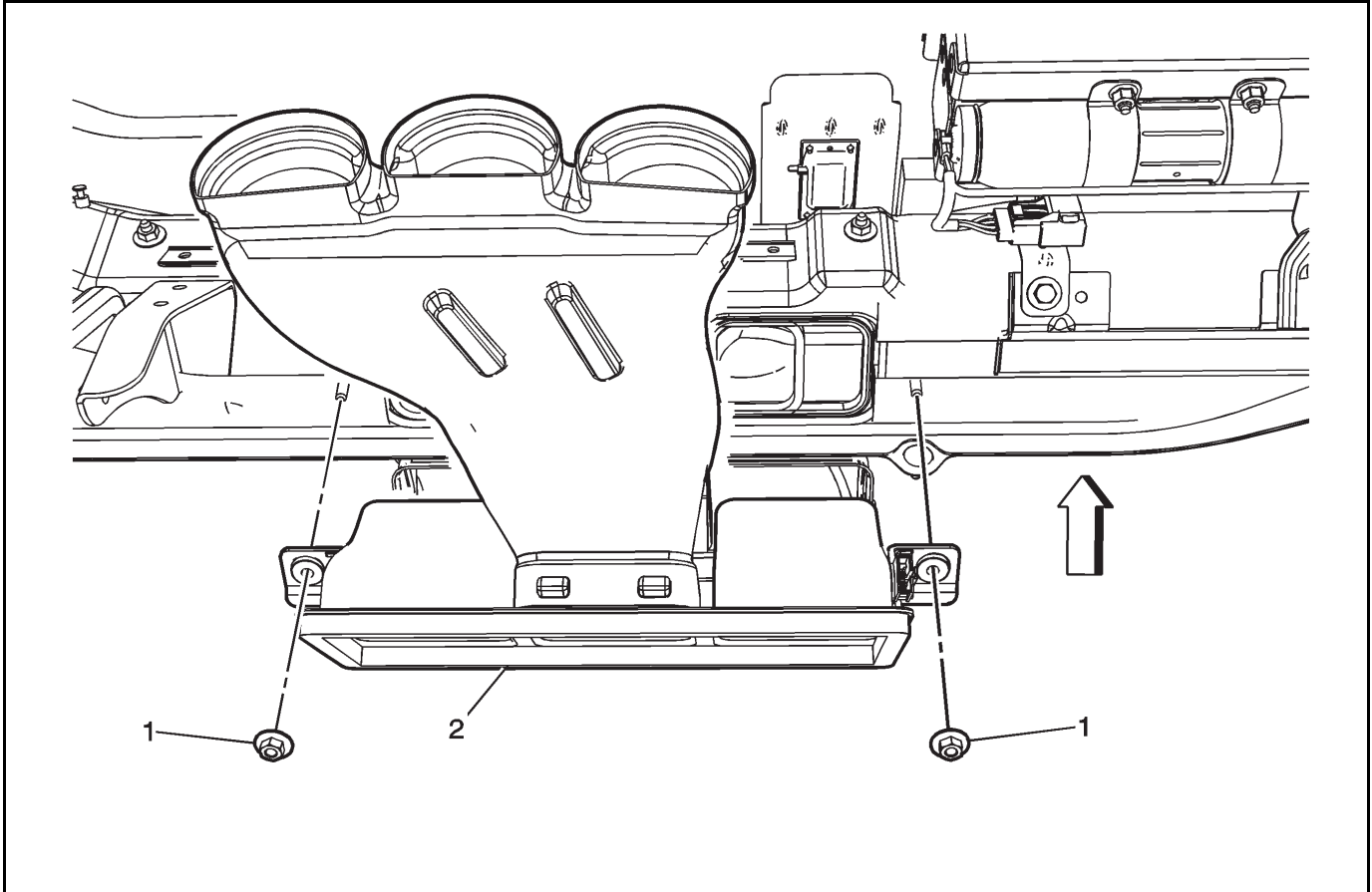
Procedimento de instalação



933590

1. Instale a saída de ar do assoalho traseiro no compartimento do assoalho.
2. Instale os pinos de pressão de saída de ar do assoalho traseiro no compartimento do assoalho.
3. Instale o carpete do assoalho aos pilares B e pisos frontais.
4. Instale o console do assoalho. Consulte *Substituição do console dianteiro na página 2-59*.
5. Instale os bancos dianteiros. Consulte *Remoção e instalação do banco dianteiro - fivela na página 14-20*.

Substituição do duto de saída de ar central do painel de instrumentos

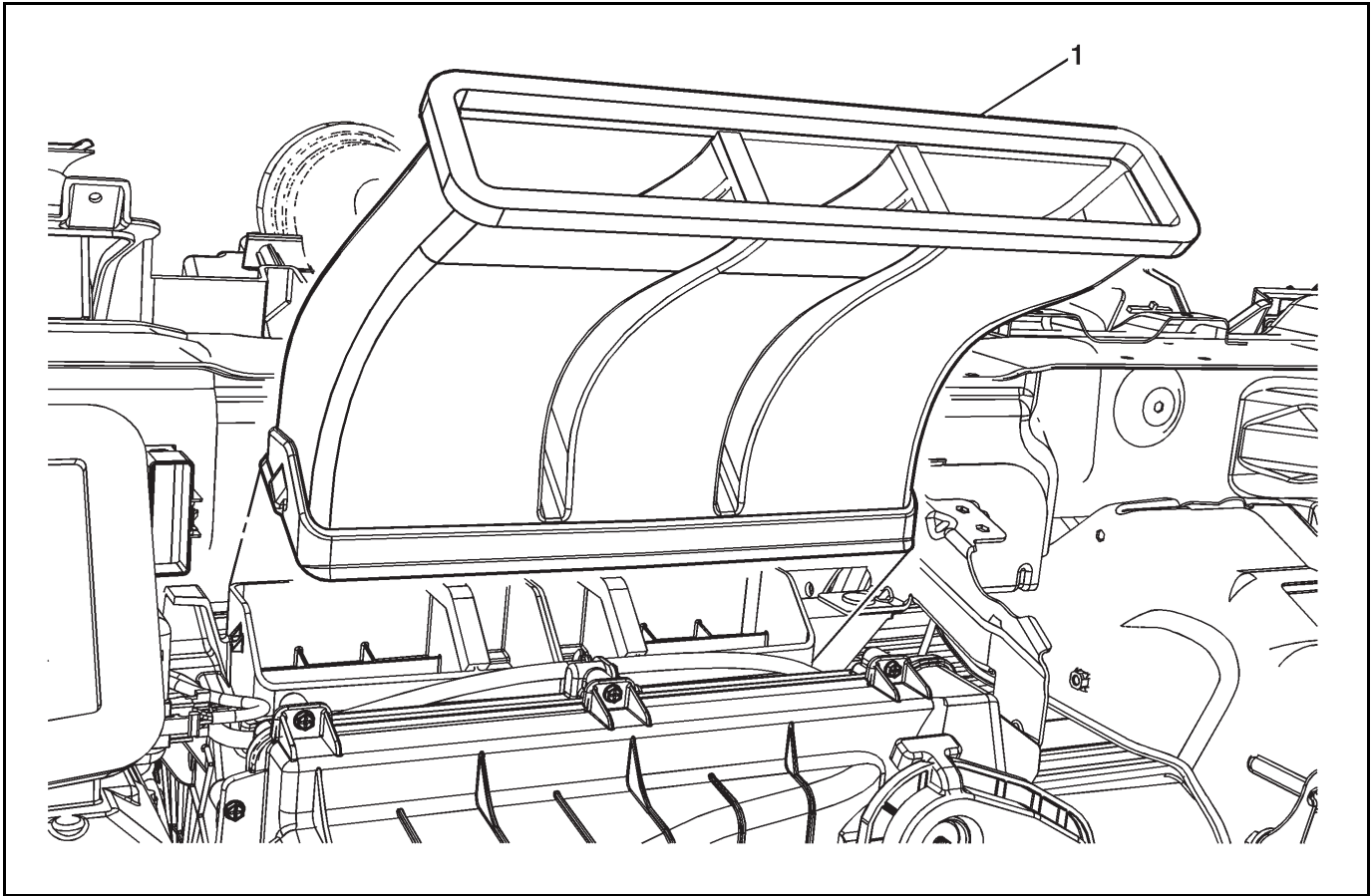


1953161

Substituição do duto de saída de ar central do painel de instrumentos

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar	
1. Remova o painel de acabamento do I/P. Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos na página 2-33</i> .	
2. Desconecte quaisquer conexões elétricas.	
1	Porca do duto de saída de ar central (Qtde: 2)
2	Duto de saída de ar central
Sugestão: Certifique-se de que todas as vedações do duto de ar estão presas na instalação.	

Substituição do duto do degelador
do pára-brisa

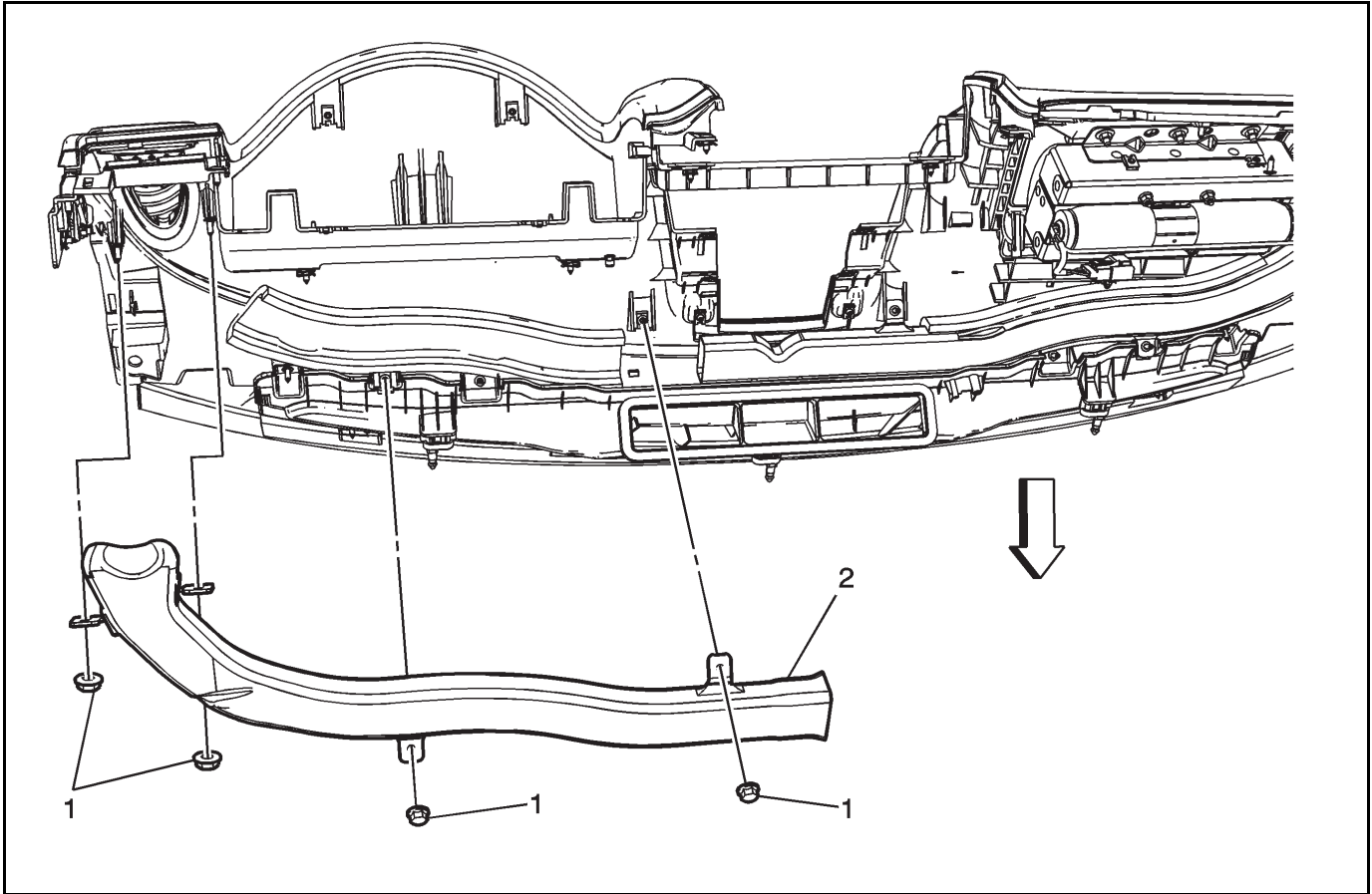


1953171

Substituição do duto do degelador do pára-brisa

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar	
1. Remova o painel de acabamento do I/P. Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos na página 2-33</i> .	
2. Desconecte quaisquer conexões elétricas.	
1	Duto do descongelador do para-brisa Sugestão: Certifique-se de que todas as vedações do duto de ar estão presas na instalação.

Substituição do duto de saída do desembaçador da janela lateral - Lado esquerdo

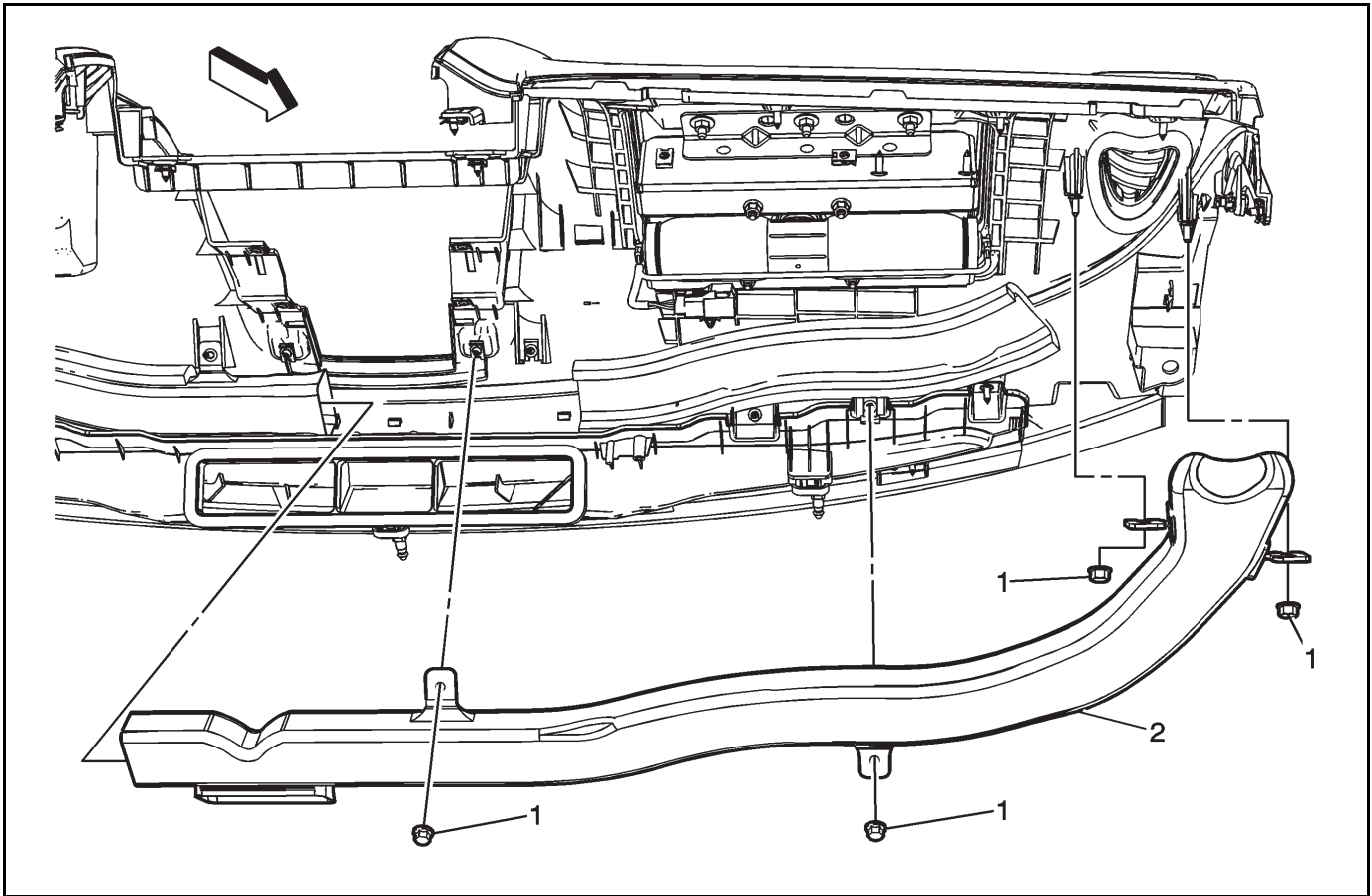


1953207

Substituição do duto de saída do desembaçador da janela lateral - Lado esquerdo

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar	
1. Remova o painel de acabamento do I/P. Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos</i> na página 2-33.	
2. Desconecte quaisquer conexões elétricas.	
3. Inverta a unidade do I/P para ter acesso ao duto do desembaçador.	
1	Porca do duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado esquerdo (Qtde: 4)
2	Duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado esquerdo Sugestão: Certifique-se de que todas as vedações do duto de ar estão presas na instalação.

Substituição do duto de saída do
desembaçador do vidro lateral -
Lado direito

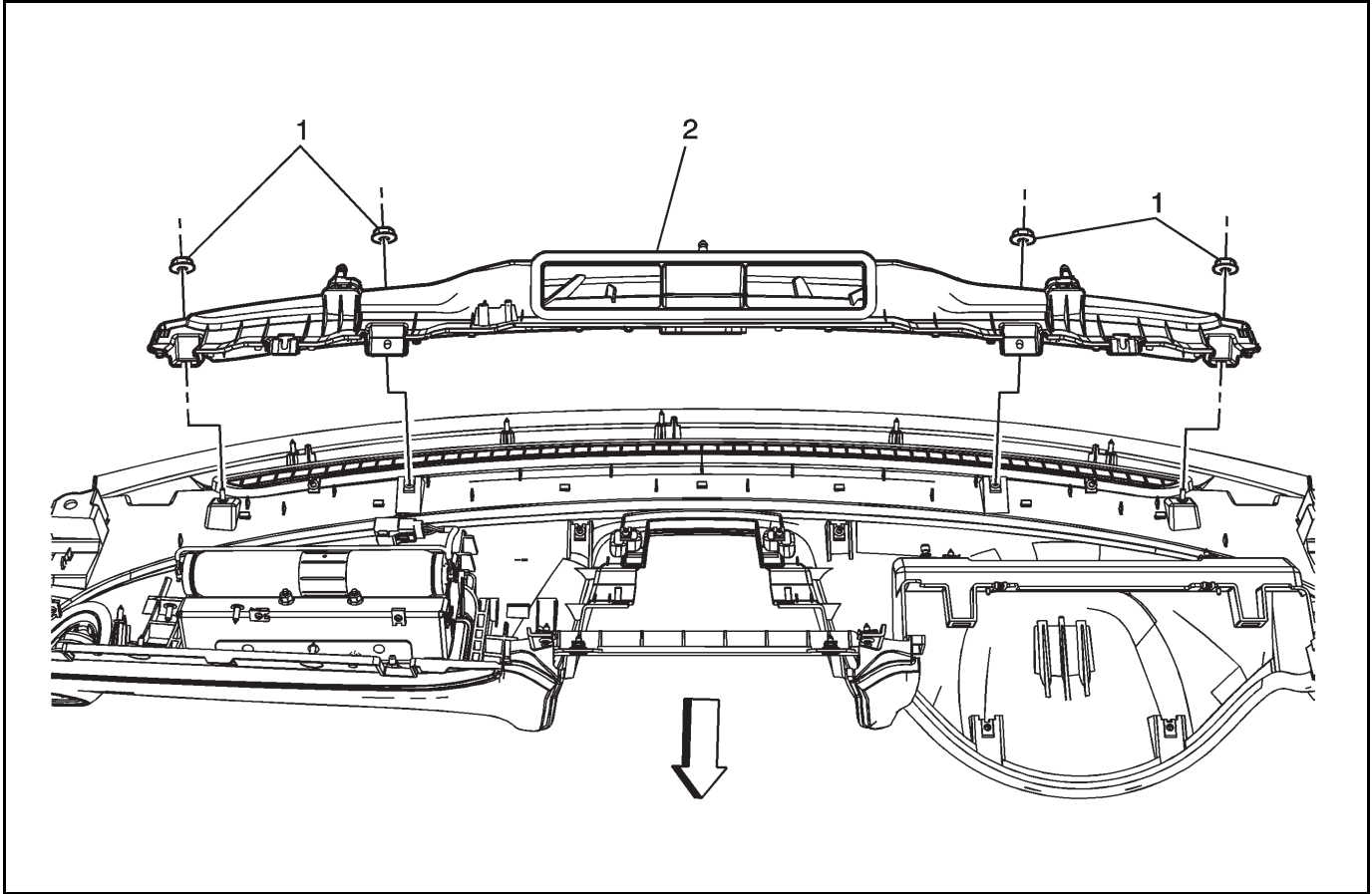


1953181

Substituição do duto de saída do desembaçador do vidro lateral - Lado direito

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar	
1. Remova o painel de acabamento do I/P. Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos na página 2-33</i> .	
2. Desconecte quaisquer conexões elétricas.	
3. Inverta a unidade do I/P para ter acesso ao duto do desembaçador.	
1	Porca do duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado direito (Qtde: 4)
2	Duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado direito Sugestão: Certifique-se de que todas as vedações do duto de ar estão presas na instalação.

Substituição da saída de ar do descongelador



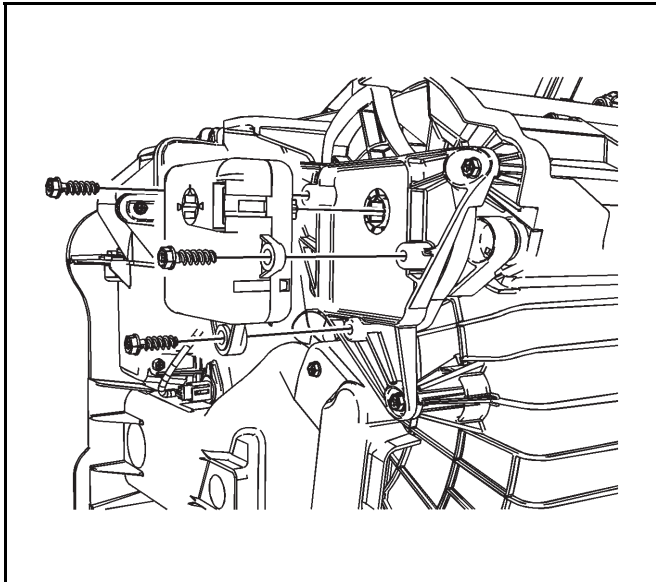
1953173

Substituição da saída de ar do descongelador

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar	
1. Remova o painel de acabamento do I/P. Consulte <i>Substituição do painel de acabamento do painel de instrumentos na página 2-33</i> .	
2. Remova o duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado esquerdo Consulte <i>Substituição do duto de saída do desembaçador da janela lateral - Lado esquerdo na página 10-67</i> .	
3. Remova o duto de saída do desembaçador da janela lateral- lado direito Consulte <i>Substituição do duto de saída do desembaçador do vidro lateral - Lado direito na página 10-68</i> .	
4. Desconecte quaisquer conexões elétricas.	
1	Porca da saída de ar do descongelador (Qtde: 4)
2	Saída de ar do descongelador Sugestão: Certifique-se de que todas as vedações do duto de ar estão presas na instalação.

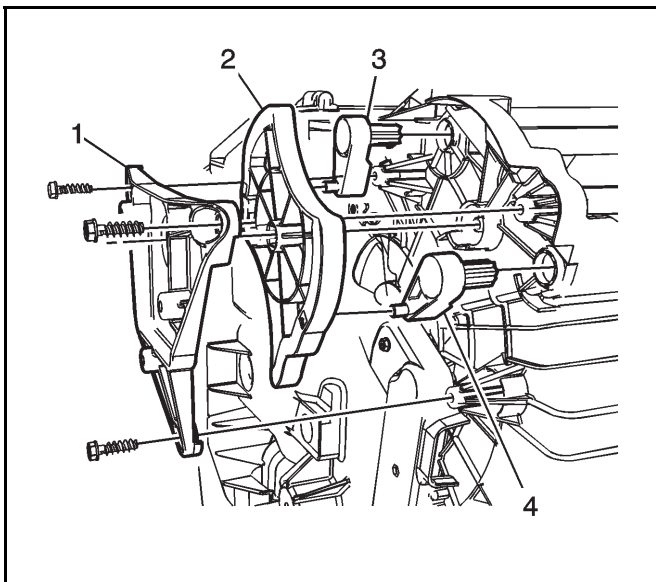
Substituição da porta de temperatura do ar

Procedimento de remoção



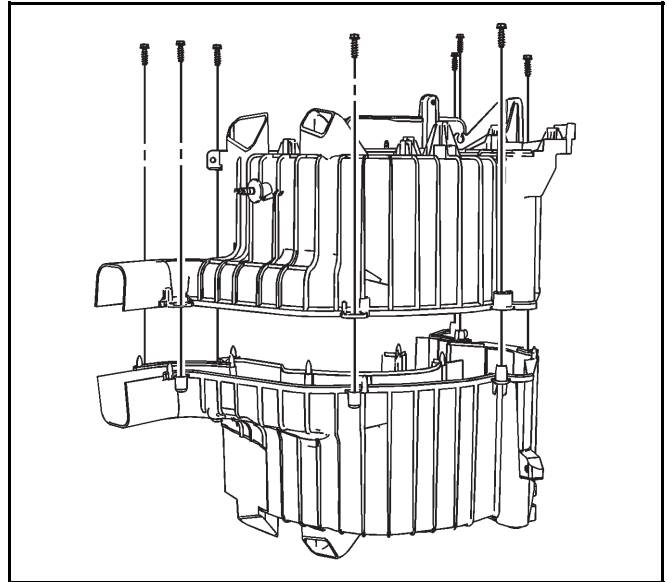
1646796

1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
3. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
4. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.



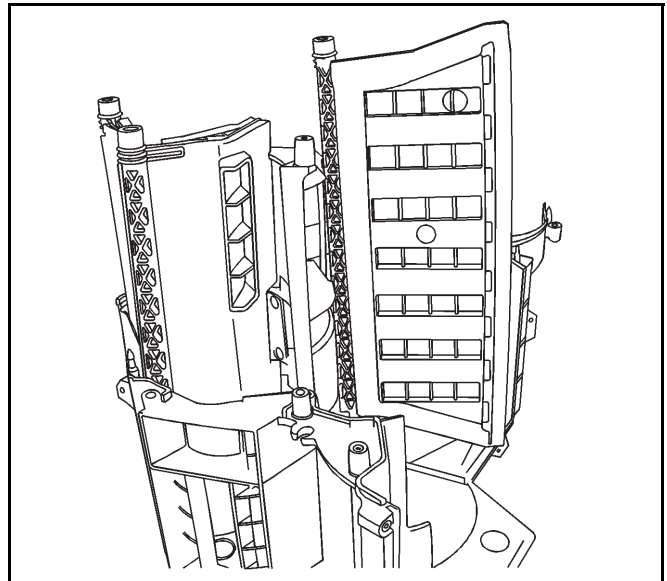
1646798

5. Remova os parafusos que retêm o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
6. Remova o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
7. Remova o came de modo (2) e as alavancas do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.



1646791

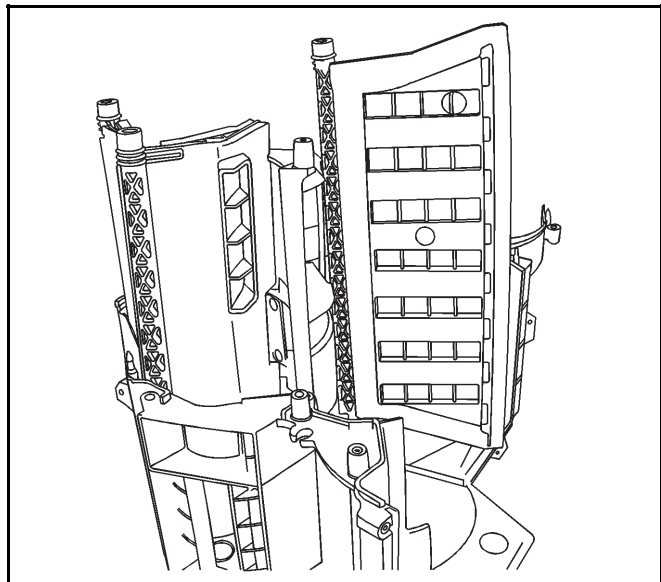
8. Remova os parafusos que retêm as duas metades da caixa do evaporador.
9. Separe as metades da caixa do evaporador.



1648500

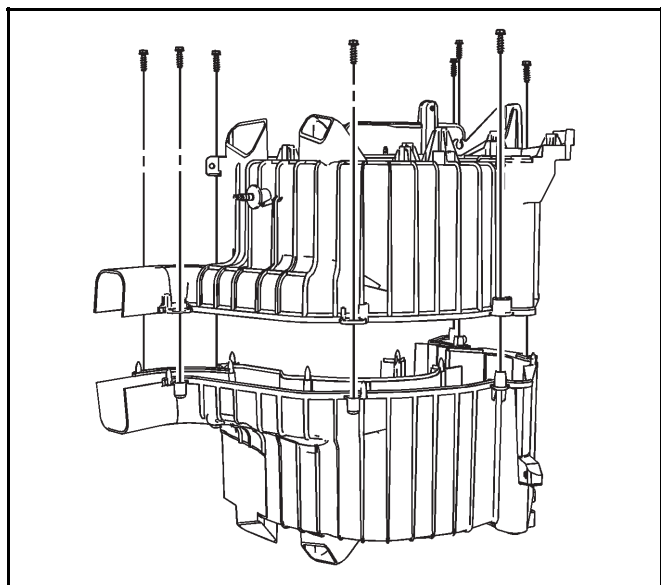
10. Remova a porta de temperatura da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



1648500

1. Instale a porta de temperatura à unidade da caixa do evaporador.



1646791

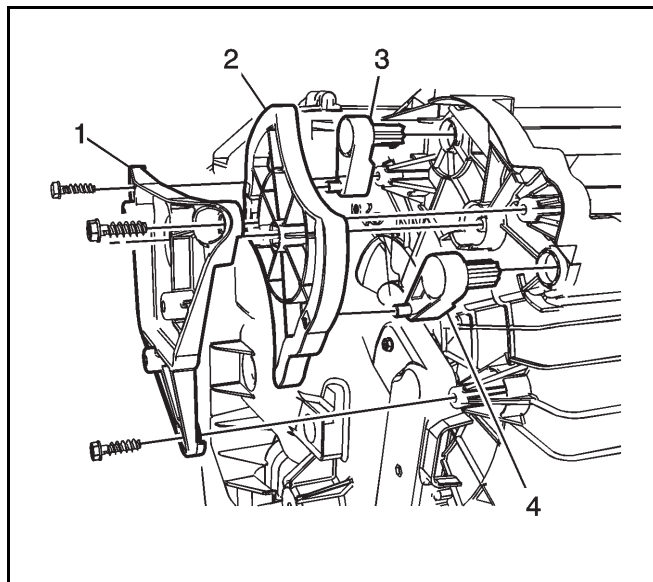
2. Monte as metades da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

3. Instale os parafusos para prender as metades da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

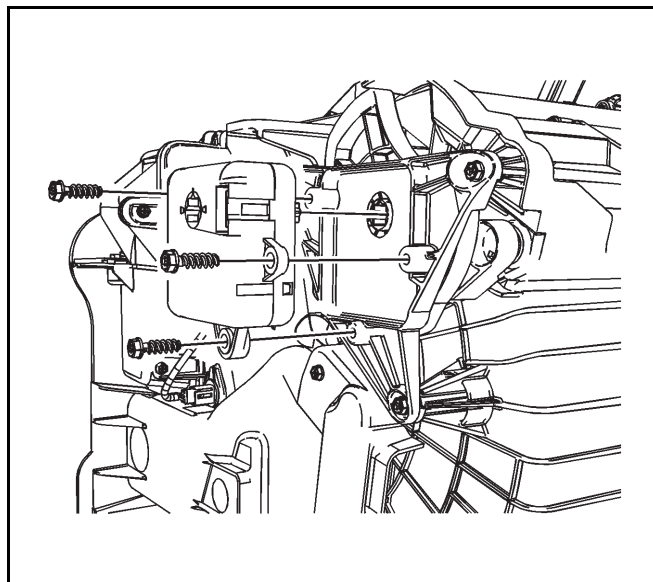


1646798

4. Instale as alavancas do came de modo (3) à unidade da caixa do evaporador.
5. Alinhe e instale o came de modo (2) às alavancas do came de modo (3). Gire o came de modo (2) para verificar a operação da porta de modo.
6. Instale o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.
7. Instale os parafusos do suporte do came de modo à unidade da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



1646796

8. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.
9. Instale os parafusos do atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.

Aperte

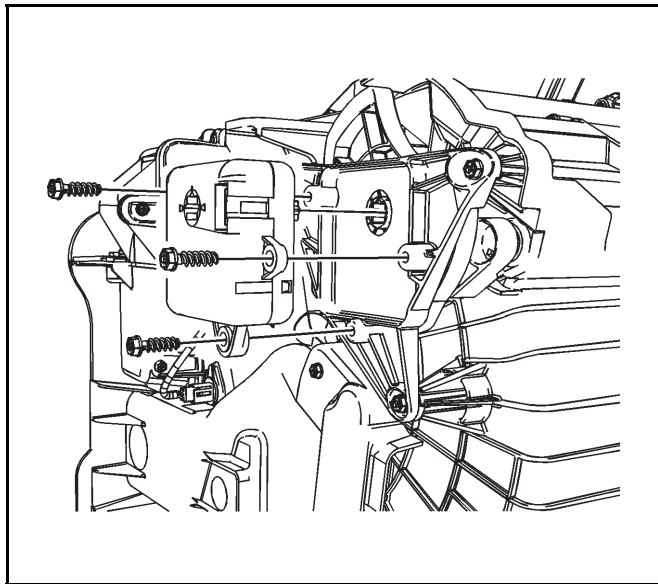
10-72 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

10. Instale o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
11. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.

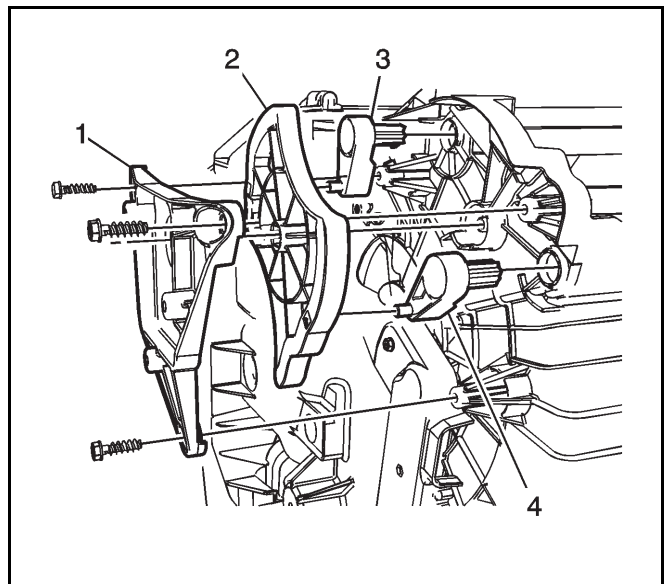
Substituição da porta de descongelador

Procedimento de remoção



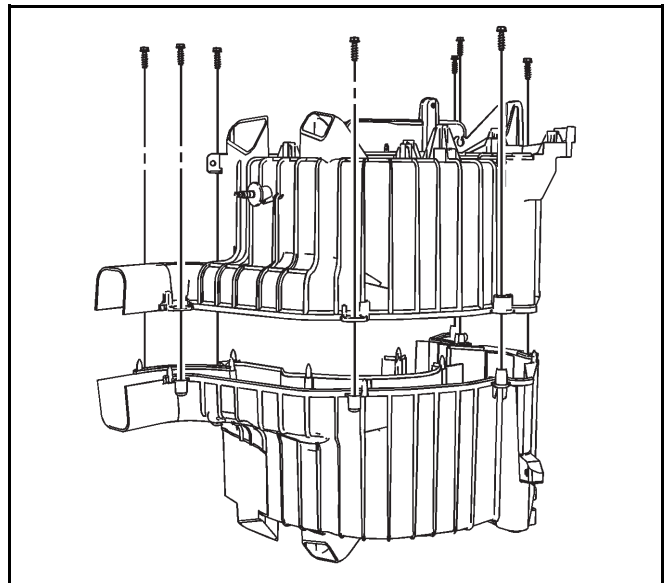
1646796

1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
3. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
4. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.



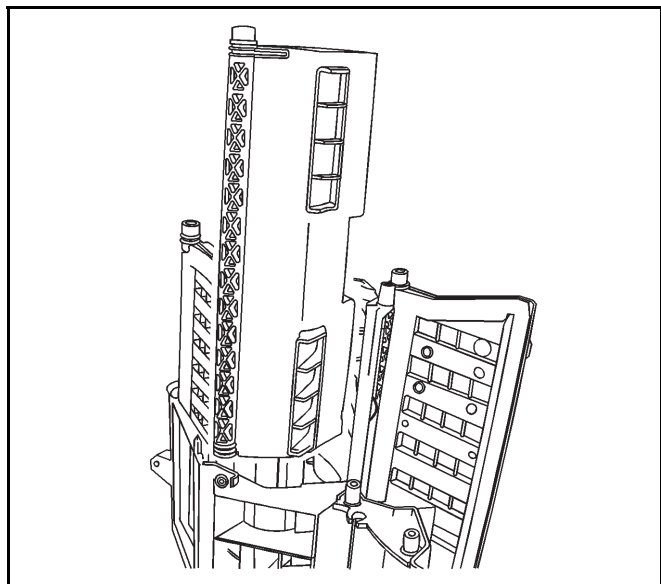
1646798

5. Remova os parafusos que retêm o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
6. Remova o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
7. Remova o came de modo (2) e as alavancas do came de modo (3) da unidade da caixa do evaporador.



1646791

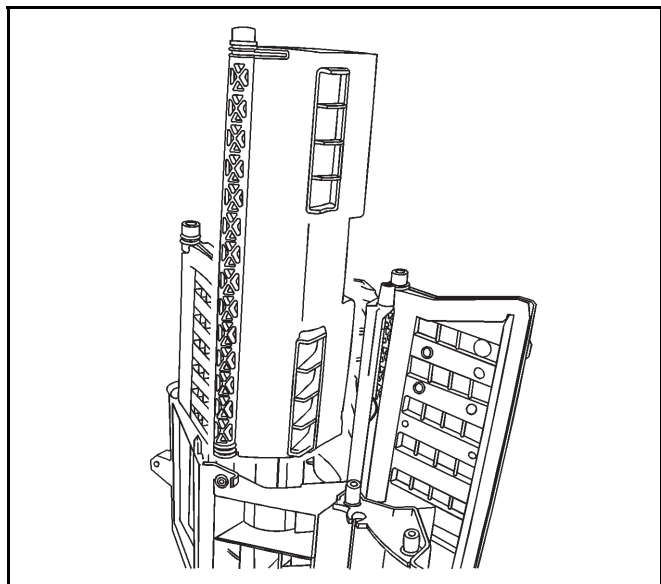
8. Remova os parafusos que retêm as duas metades da caixa do evaporador.
9. Separe as metades da caixa do evaporador.



1648507

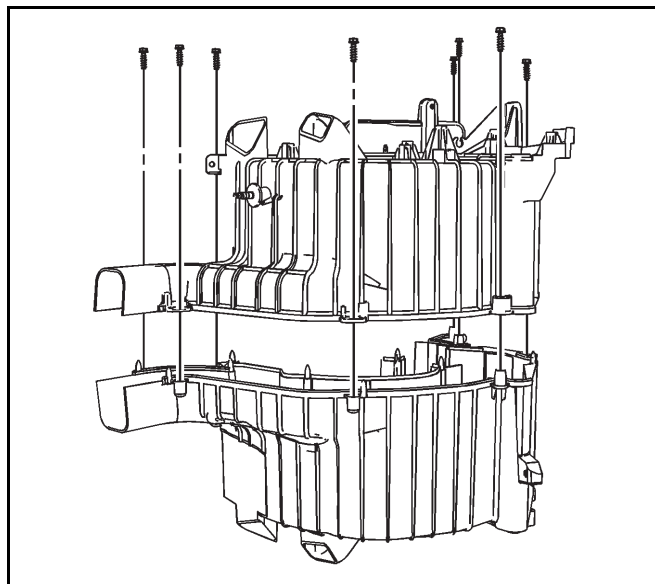
10. Remova a porta do descongelador da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



1648507

1. Instale a porta do descongelador à unidade da caixa do evaporador.



1646791

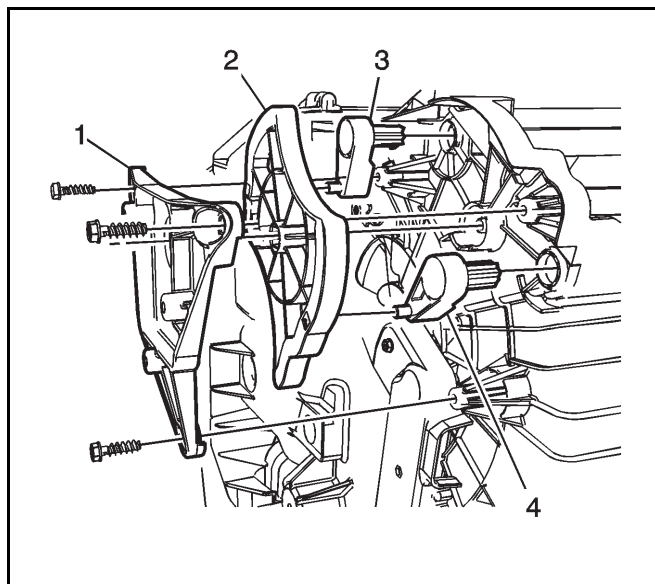
2. Monte as metades da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

3. Instale os parafusos para prender as metades da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N·m (13 lb. pol.).



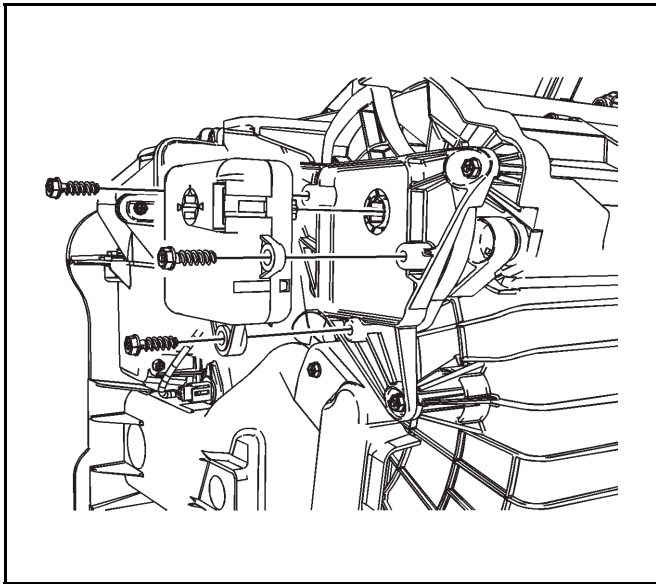
1646798

4. Instale as alavancas do came de modo (3) à unidade da caixa do evaporador.
5. Alinhe e instale o came de modo (2) às alavancas do came de modo (3). Gire o came de modo (2) para verificar a operação da porta de modo.
6. Instale o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.
7. Instale os parafusos do suporte do came de modo à unidade da caixa do evaporador.

Aperte

10-74 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



1646796

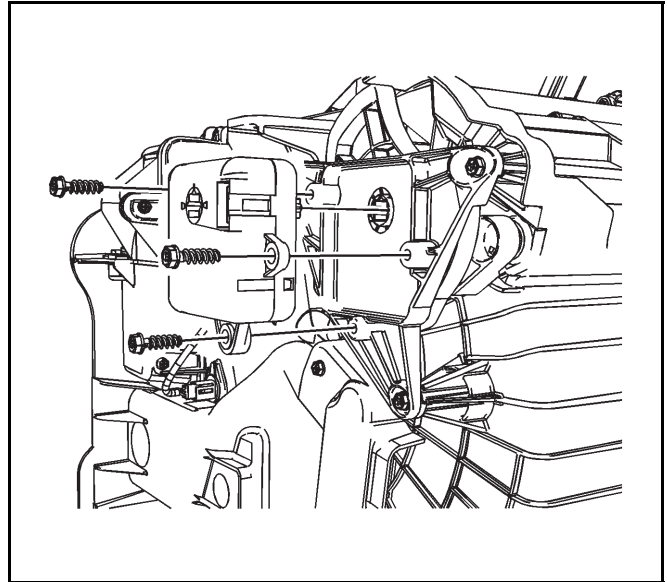
8. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.
9. Instale os parafusos do atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

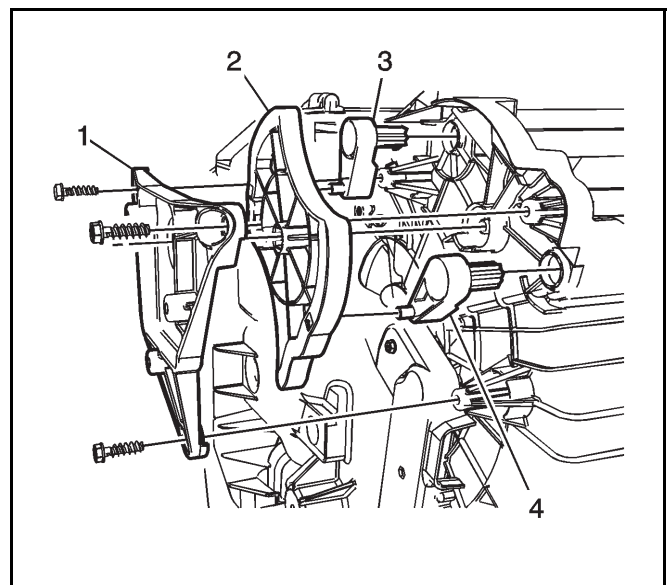
10. Instale o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
11. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.

Substituição da porta de ar do painel Procedimento de remoção



1646796

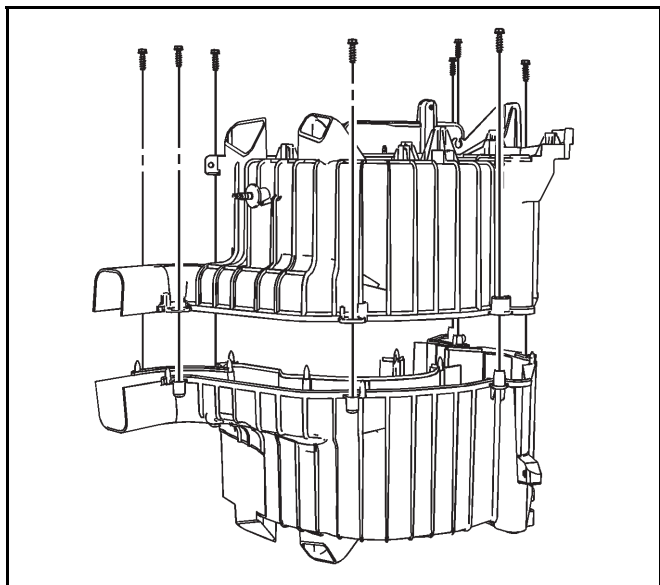
1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
3. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
4. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.



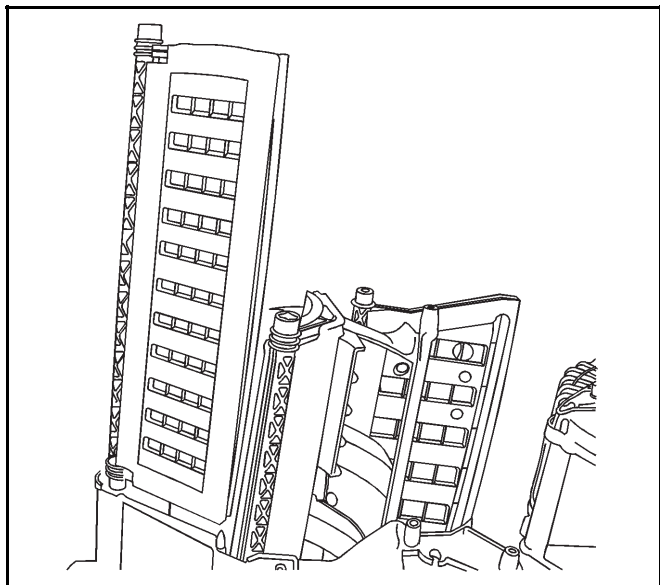
1646798

5. Remova os parafusos que retêm o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.

6. Remova o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
7. Remova o came de modo (2) e as alavancas do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.

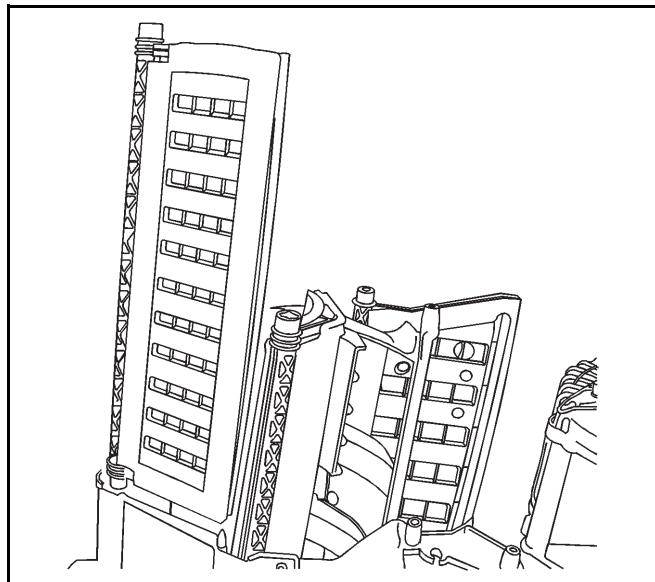


8. Remova os parafusos que retêm as duas metades da caixa do evaporador.
9. Separe as metades da caixa do evaporador.

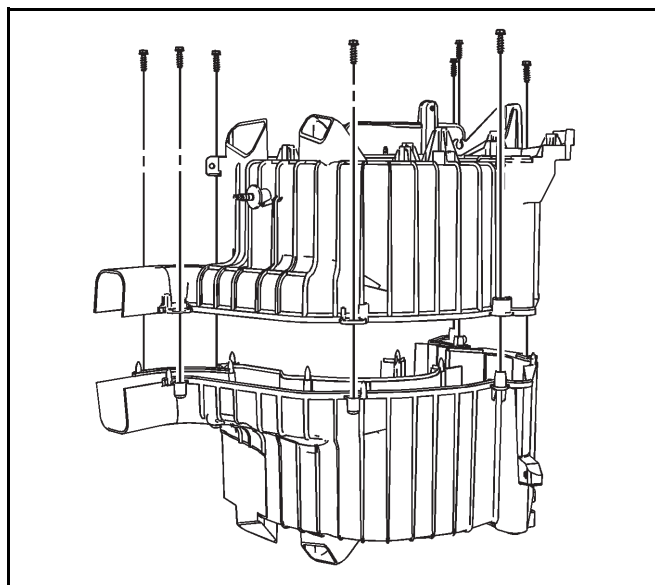


10. Remova a porta do painel de ar da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



1. Instale a porta do painel de ar à unidade da caixa do evaporador.



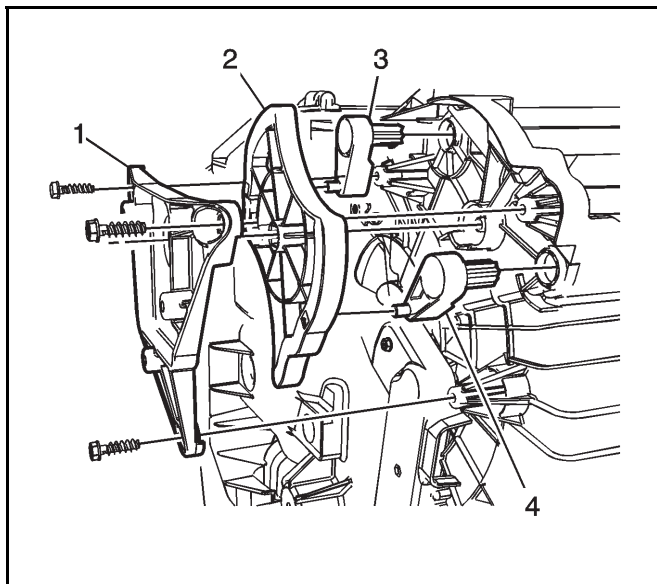
2. Monte as metades da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

3. Instale os parafusos para prender as metades da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

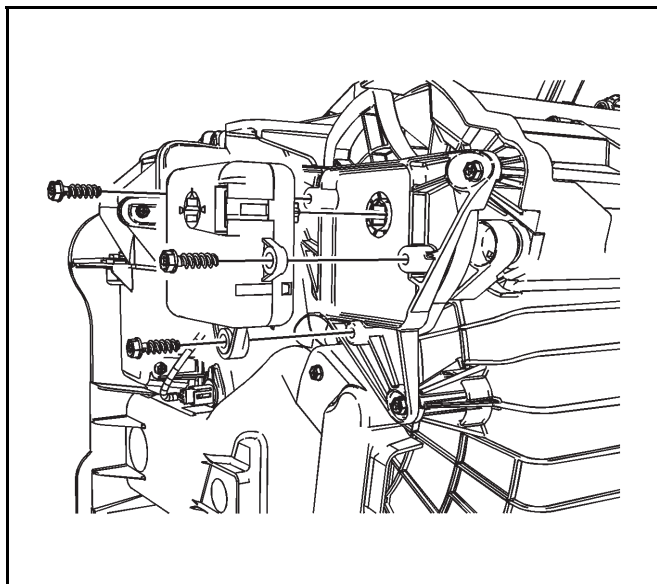


1646798

4. Instale as alavancas do came de modo (3) à unidade da caixa do evaporador.
5. Alinhe e instale o came de modo (2) às alavancas do came de modo (3). Gire o came de modo (2) para verificar a operação da porta de modo.
6. Instale o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.
7. Instale os parafusos do suporte do came de modo à unidade da caixa do evaporador.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).



1646796

8. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.
9. Instale os parafusos do atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.

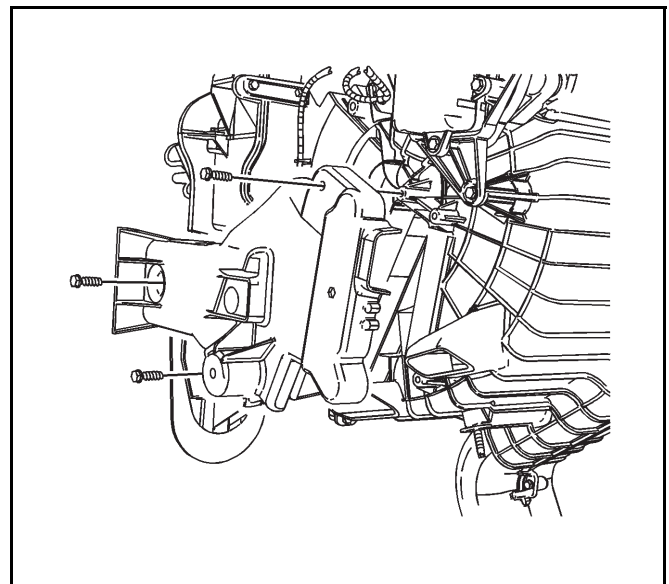
Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

10. Instale o dreno da unidade da caixa do evaporador. Consulte *Substituição do conjunto da caixa do evaporador do ar condicionado (A/C)* na página 10-44.
11. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.

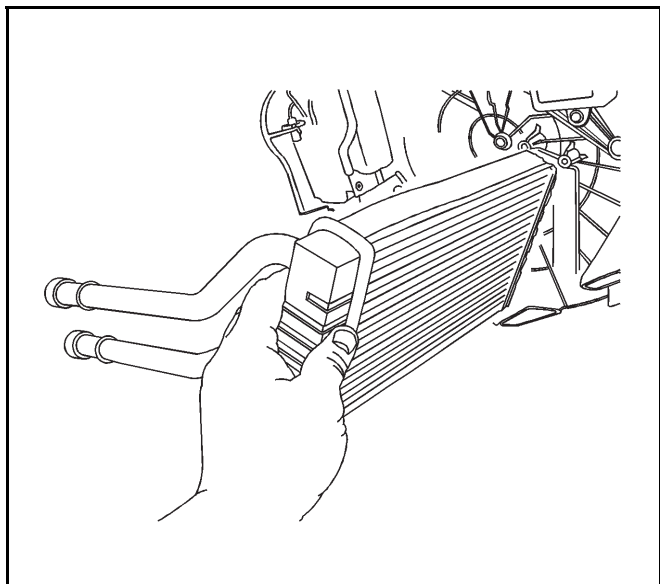
Substituição do radiador do aquecedor

Procedimento de remoção



1646777

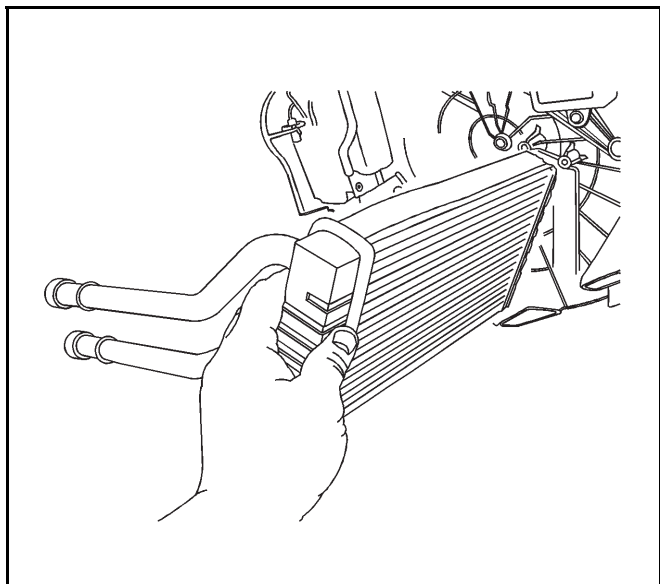
1. Remova o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado do veículo. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.
2. Remova os parafusos da tampa do núcleo do aquecedor do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.
3. Remova a tampa do núcleo do aquecedor do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.



1648497

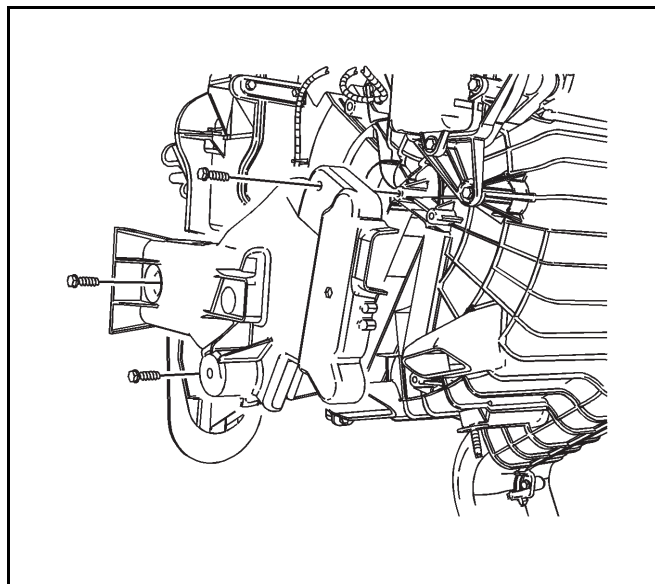
4. Remova o núcleo do aquecedor do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Procedimento de instalação



1648497

1. Instale o núcleo do aquecedor no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.



1646777

2. Instale a tampa do núcleo do aquecedor no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

3. Instale os parafusos da tampa do núcleo do aquecedor no módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

Aperte

Aperte o parafuso com um torque de 1,5 N•m (13 lb pol.).

4. Instale o módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado no veículo. Consulte *Remoção e instalação do conjunto do módulo de ar-condicionado e aquecedor* na página 10-47.

Descrição e operação

Descrição e operação do sistema de aquecimento e ar condicionado

Resfrigeração do motor

A refrigeração do motor é o elemento chave do sistema de aquecimento. O termostato controla a temperatura de refrigeração do motor em operação. O termostato também cria uma restrição ao sistema de resfriamento que promove um fluxo de resfriamento positivo e ajuda a prevenir a cavitação. A refrigeração entra no núcleo do aquecedor através da mangueira de entrada do aquecedor, em estado pressurizada.

O núcleo do aquecedor está localizado dentro do módulo do aquecimento, ventilação e ar condicionado. O calor do refrigerante fluindo através do núcleo do aquecedor é absorvido pelo ar ambiente conduzido através do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado. O ar quente é distribuído ao compartimento de passageiros através do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, para o conforto dos passageiros.

A quantidade de calor entregue ao compartimento do passageiro é controlada abrindo ou fechando a porta de temperatura do ar. A refrigeração sai do núcleo de

aquecimento através da mangueira de saída do aquecedor e recircula de volta através do sistema de resfriamento do motor.

Ciclo do ar-condicionado

O refrigerante é o elemento-chave em um sistema de ar-condicionado. O R-134a é um gás de temperatura muito baixa que pode transferir o calor indesejado e a umidade do compartimento de passageiros para o ar externo.

O compressor do ar-condicionado é acionado a correia e opera quando a embreagem magnética é engatada. O compressor acumula pressão no refrigerante de vapor, o que adiciona calor ao refrigerante. O líquido refrigerante é liberado do compressor, através de uma mangueira de liberação e é forçado a fluir para o condensador e através do equilíbrio do sistema de ar-condicionado. O sistema de ar-condicionado é protegido mecanicamente através de um válvula de alívio de alta pressão. Se o interruptor/sensor de alta pressão falhar ou se o sistema do líquido de refrigeração se tornar restrito e a pressão do líquido de refrigeração continuar a aumentar, o alívio de alta pressão abrirá e o refrigerante com excesso de pressão será liberado do sistema.

O líquido de refrigeração comprimido entra no condensador em um estado de gás de alta pressão e alta temperatura. Ao fluir pelo condensador, o calor do líquido de refrigeração é transferido para o ar ambiente passando pelo condensador. O resfriamento do líquido de refrigeração causa a condensação do líquido de refrigeração e altera seu estado de vapor para líquido.

O condensador está localizado à frente do radiador para máxima troca de calor. O condensador é feito de tubos de alumínio e aletas refrigeradoras de alumínio, que permitem uma rápida troca de calor para o líquido de refrigeração. O líquido de refrigeração semi resfriado sai do condensador e flui para o receptor/ desidratador (R/D).

O R/D contém dessecante que absorve a umidade que pode estar presente no sistema de refrigeração. O R/D também age como um veículo de armazenamento para garantir que um fluxo uniforme de líquido chegue à válvula de expansão térmica (TXV). O líquido de refrigeração deixa o R/D e flui através da linha do líquido até a TXV.

A TXV está localizada na frente do painel e é acoplada à entrada do evaporador e saída dos canos. A TXV é o ponto divisor para as pressões laterais alta e baixa do sistema do ar-condicionado. Ao passar pela TXV, a pressão no líquido de refrigeração diminui. A TXV também mede a quantidade de líquido de refrigeração que pode fluir no evaporador.

O líquido de refrigeração sai da TXV e flui para o núcleo do evaporador em um estado líquido e de baixa pressão. O ar ambiente é extraído através do módulo do aquecimento, ventilação e ar condicionado e passa através do núcleo do evaporador. O ar quente e úmido faz com que o líquido de refrigeração ferva dentro do núcleo de evaporação. O líquido de refrigeração fervente absorve calor do ar ambiente e leva umidade ao evaporador. O líquido de refrigeração deixa o evaporador através da linha de sucção e retorna ao compressor em estado de vapor, completando o ciclo

de remoção do calor do ar-condicionado. No compressor, o líquido de refrigeração é comprimido novamente e repete-se o ciclo de retirada do calor.

O ar condicionado é distribuído pelo módulo do aquecimento, ventilação e ar condicionado para o conforto dos passageiros. O calor e a umidade removidos do compartimento do passageiro se condensam e saem do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado como água.

Ferramentas e equipamento especiais

Ferramentas especiais

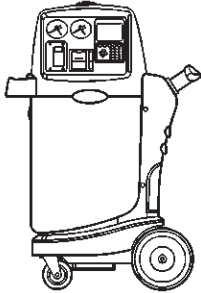
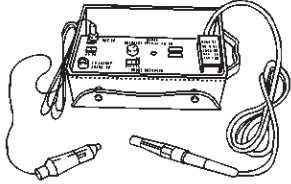
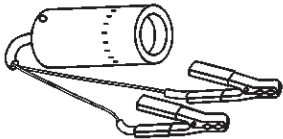
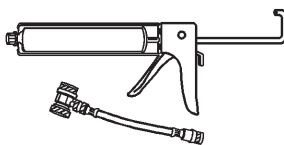
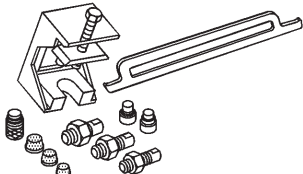
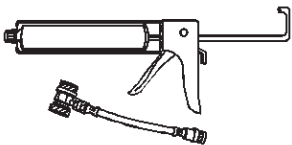
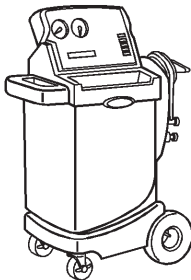
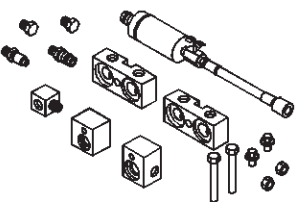
Ilustração	Número / descrição da ferramenta
 14013	BO-38185 J-38185 Alicates de pressão da mangueira
 660165	GE-8800 J-43600 Centro de serviço de ar condicionado ACR 2000
 728982	GE-39400-A J-39400-A Detector de vazamento halógeno
 258343	GE-41447 J-41447 Tinta R-134a de rastreamento do ar-condicionado - Caixa com 24

Ilustração	Número / descrição da ferramenta	Ilustração	Número / descrição da ferramenta
 677808	GE-42220 J-42220 Lâmpada de detecção de vazamento de 12 V universal	 900408	GE-46246 J-46246 Ferramenta de núcleo da válvula
 748416	GE-43872 J-43872 Limpador de tinta fluorescente	 1389566	GE-46297 J-46297 Kit injetor de tinta do A/C
 778800	GE-44551 J-44551 Kit de remoção/instalação da tela de sucção	 1389563	GE-46297-12 J-46297-12 Cartuchos de tinta para substituição
 817931	GE-45037 J-45037 Injetor de óleo do A/C	 2237767	GE-48800 Máquina de recarga do A/C CoolTech
 767049	GE-45268 J-45268 Kit adaptador de lavagem do A/C	 2772114	GE-50078 Detector de vazamento eletrônico

10-80 Aquecimento, ventilação e ar condicionado

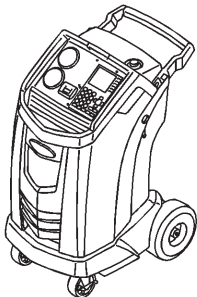
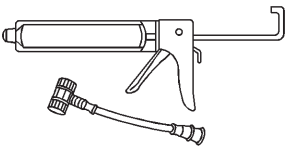
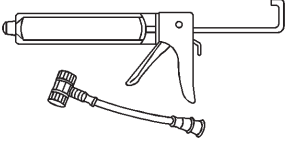
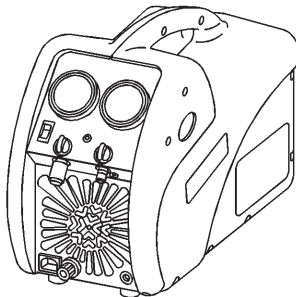
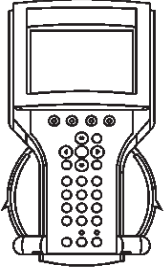
Ilustração	Número / descrição da ferramenta
 2772007	GE-50300-A Recuperação do refrigerante de A/C R-1234yf/Caçamba de recarga
 2772254	GE-50744 Mangueira do injetor de óleo R-1234yf PAG
 2772254	GE-50745 Mangueira do injetor de óleo R-1234yf POG

Ilustração	Número / descrição da ferramenta
 2772019	GE-50957 Máquina de refrigerante contaminado R-1234yf
 59260	7000086I Ferramenta de diagnóstico Usado para diagnóstico do sistema elétrico do veículo

HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) - Automático

Especificações

Especificações dos prendedores

Aplicação	Especificações	
	Métrico	Inglês
Parafusos do conjunto de entrada de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do duto de saída de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do atuador de temperatura de ar à caixa do evaporador.	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos da unidade da caixa da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do módulo controle do motor da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do motor da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafuso da embreagem do compressor	12 N•m	106 lb pol.
Porca unidade da mangueira do compressor ao compressor	22 N•m	16 lb pé
Parafuso da unidade da mangueira do compressor ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Válvula de alívio de pressão do compressor	8 N•m	70 lb pol.
Pino ao motor do compressor - LZ4	8 N•m	71 lb pol.
Parafusos do compressor para o motor - LAT/LE5	22 N•m	16 lb pé
Parafusos do compressor para o motor - LZ4/LY7	50 N•m	37 lb pé
Parafusos de ligação entre o condensador e o radiador	5 N•m	44 lb pol.
Parafusos da unidade da caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Porca do suporte da mangueira de saída do evaporador	10 N•m	89 lb pol.
Porca da mangueira de saída do evaporador para a mangueira do compressor	22 N•m	16 lb pé
Porca da mangueira de saída do evaporador e suporte do grampo da linha de líquido para a TXV	22 N•m	16 lb pé
Porcas de vedação da frente do painel ao módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado	9 N•m	80 lb pol.
Parafusos da tampa do núcleo do aquecedor	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafuso da linha de líquido ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Porcas da linha de líquido à carroceria	9 N•m	80 lb pol.
Parafusos do atuador de modo à caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do suporte do came de modo à caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Porcas do compartimento de filtro de ar do compartimento do passageiro	9 N•m	80 lb pol.
Tampa do desidratador do receptor	16 N•m	12 lb pé
Parafusos do condensador/desidratador do receptor ao radiador	16 N•m	12 lb pé
Parafusos do atuador de recirculação à entrada de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Unidade da mangueira do sensor ao compressor de pressão do refrigerante	4 N•m	35 lb pol.
Parafusos da placa de suporte da TXV	3,5 N•m	31 lb pol.

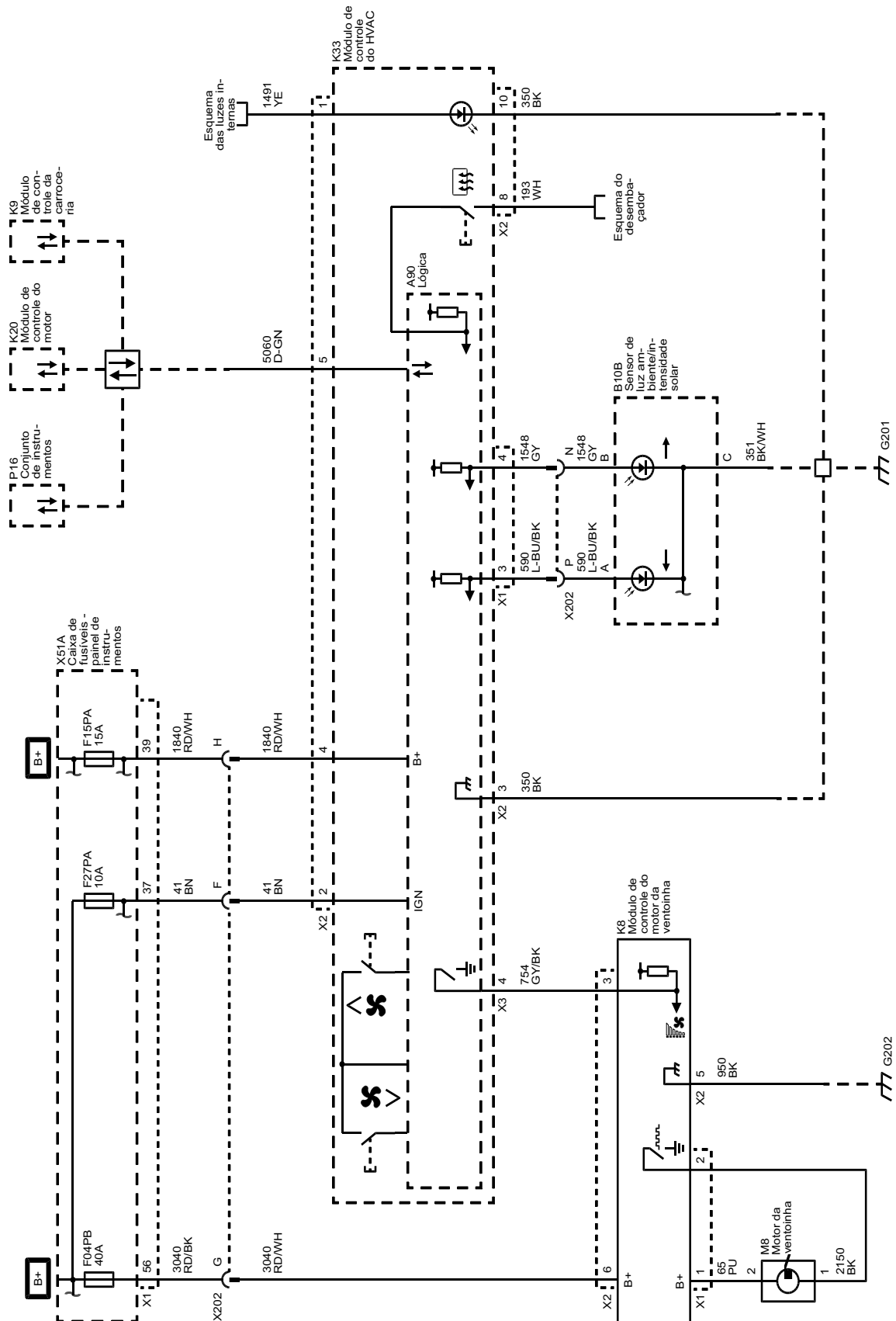
Tabela de resistência dos sensores

Voltagem Tech 2 (V)	R Nominal (k ohms)	Temperatura do ar externa (°F)	Temperatura do ar externa (°C)
4.72-4.74	171.6	-22	-30
4.52-4.54	94.63	-4	-20
4.22-4.25	54.21	14	-10
3.81-3.85	32.00	32	0
3.31-3.34	19.61	50	10
2.76-2.79	12.31	68	20
2.22-2.25	7.959	86	30
1.73-1.75	5.268	104	40
1.31-1.34	3.563	122	50
0.99-1.01	2.458	140	60

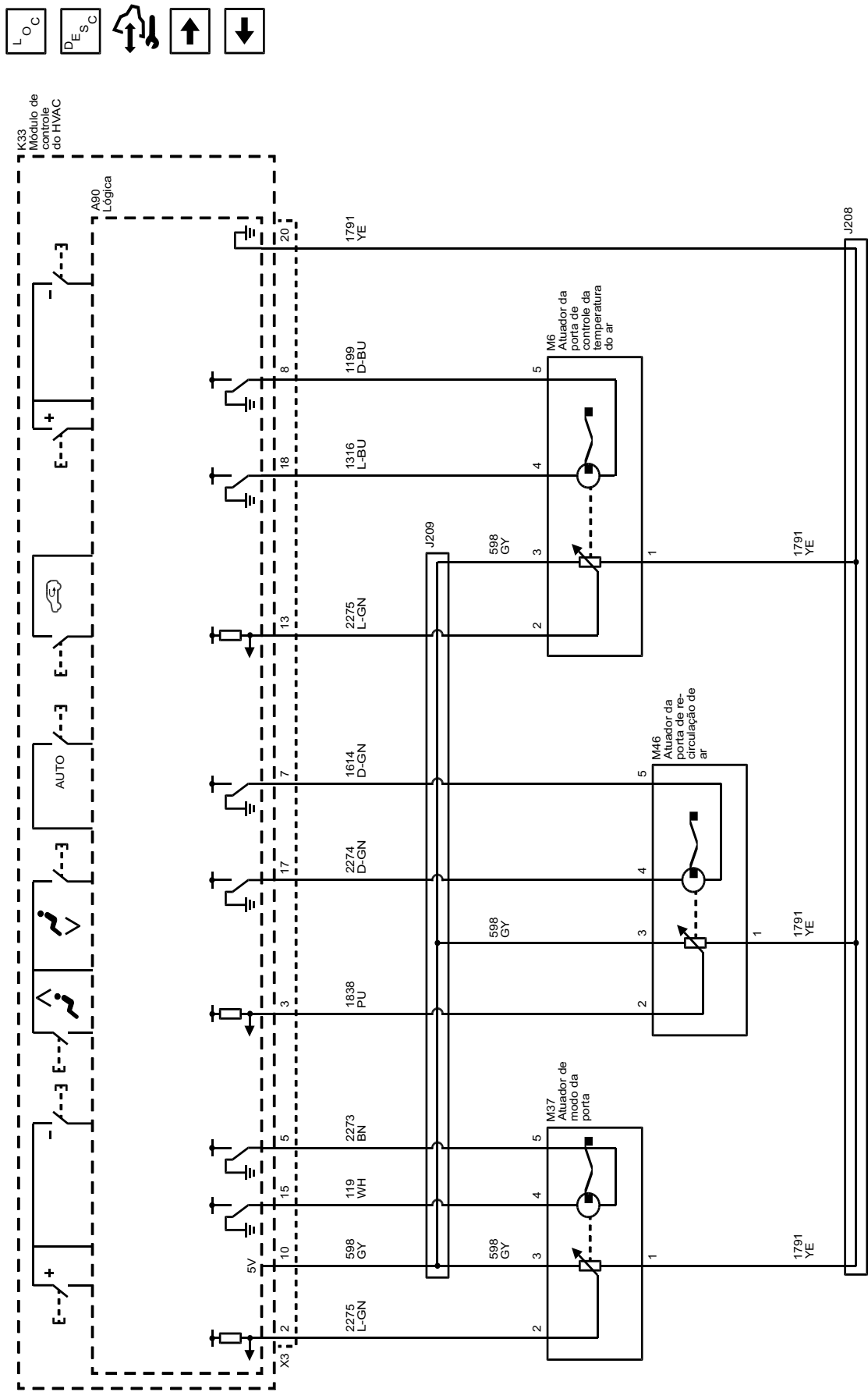
Tech 2 exibirá o valor do sensor como uma voltagem. Isso fornece a voltagem aproximada esperada em temperaturas ambiente diferentes, bem como o que deve ser lido com um ohmímetro conectado ao sensor. Como estes são dados brutos, qualquer calor do compartimento do motor que altere a temperatura ambiente em torno do sensor pode inclinar a leitura, portanto, deixe o compartimento do motor frio.

Diagramas de roteamento e esquemas

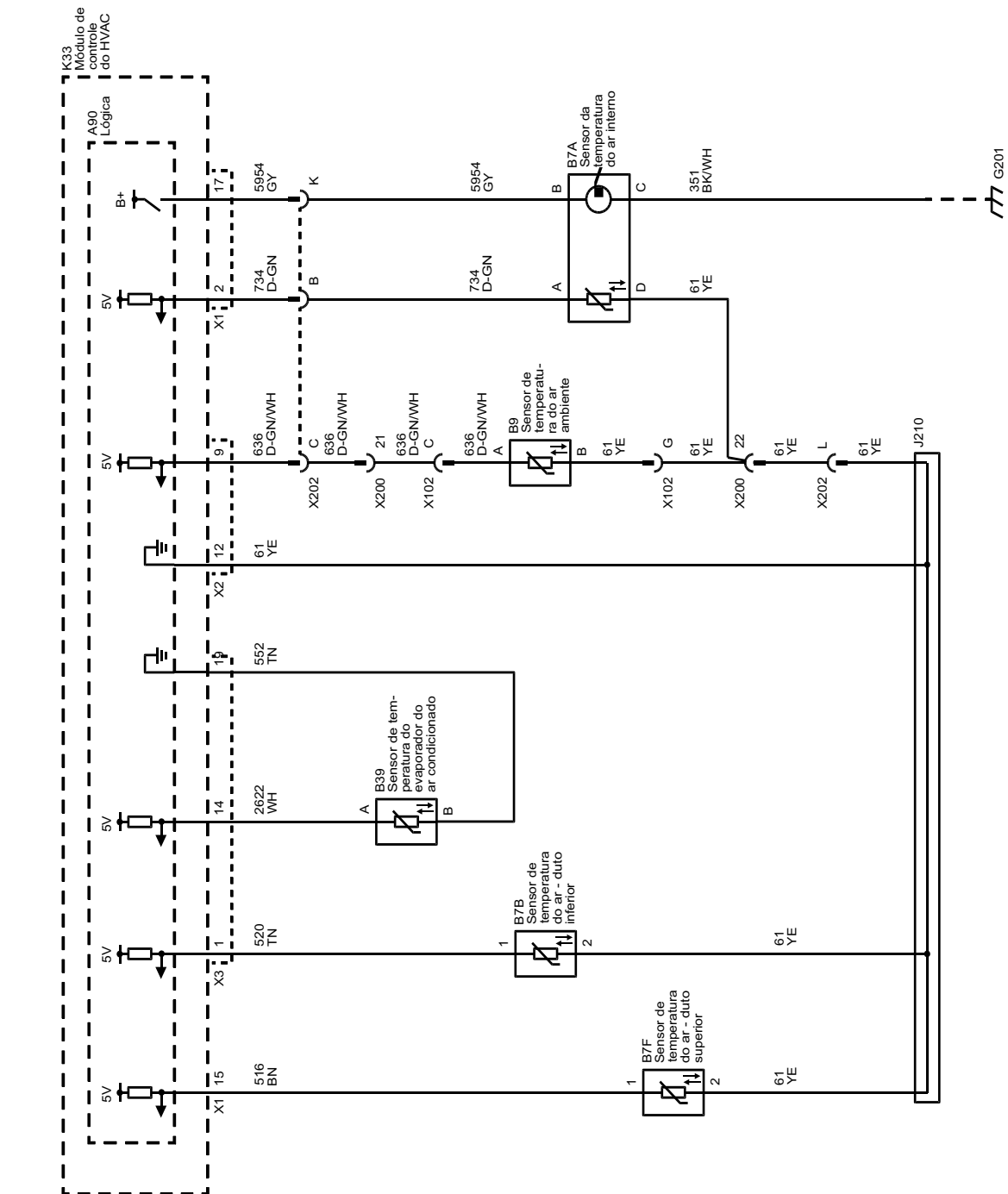
LOC DESC



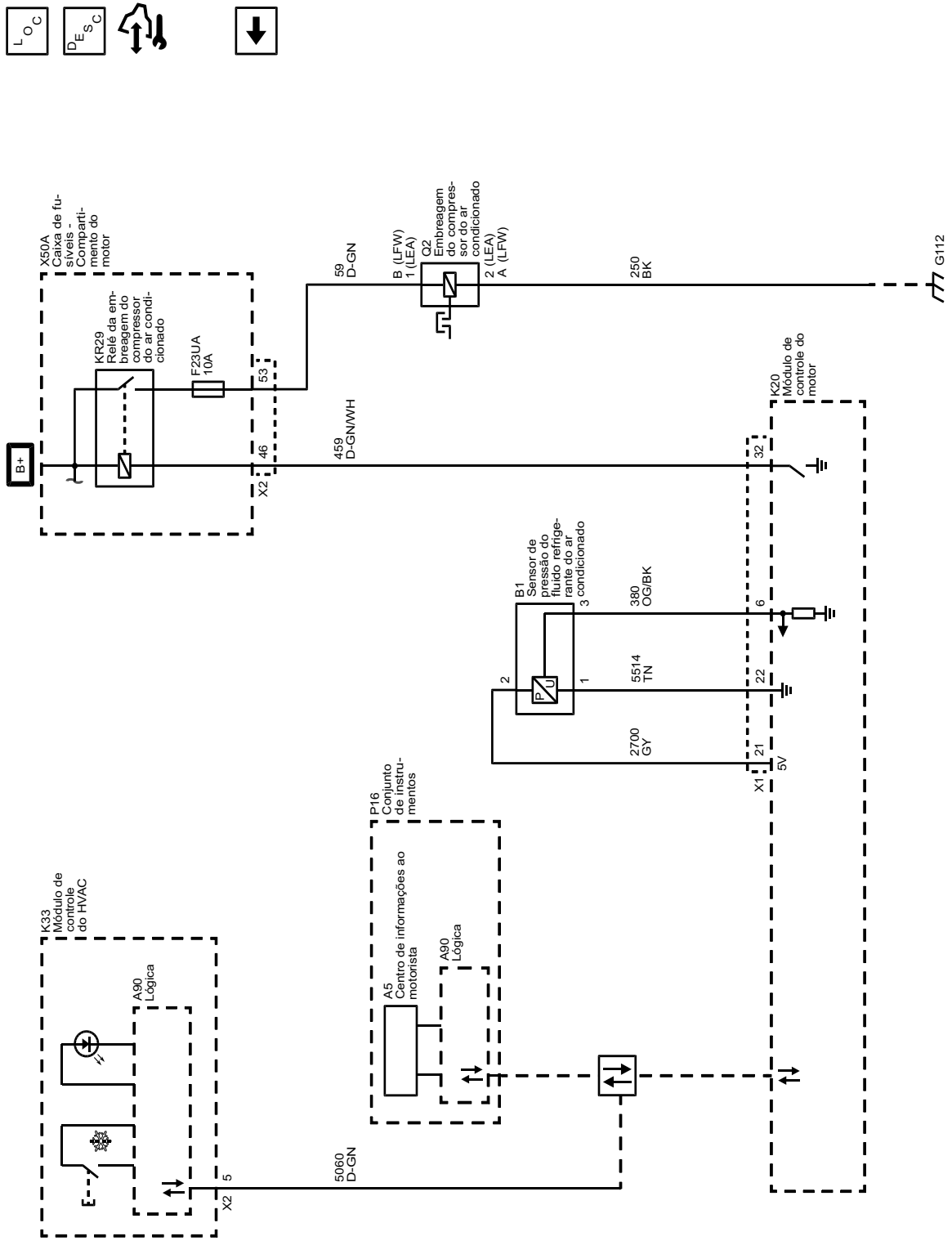
Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Controles de Modo)



LOC DESC



Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Controles do compressor)



Procedimentos e informações de diagnóstico

DTC B0158

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B0158 13: Baixa voltagem do sensor de temperatura do ar externo

DTC B0158 14: Alta voltagem do sensor de temperatura do ar externo

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor da temperatura do ar ambiente	B0158 13	B0158 13	B0158 14	1
Sinal do sensor de temperatura do ar interno	B0163 02	B0163 05	B0163 05	1
Sinal do sensor superior de temperatura do ar	B0173 02	B0173 05	B0173 05	1
Sinal do sensor de temperatura do ar	B0178 02	B0178 05	B0178 05	1
Sinal do sensor de força do sol esquerdo	B0183 02	B0183 05	B0183 05	1
Sinal do sensor de força do sol direito	B0188 02	B0188 05	B0188 05	1
Sinal do sensor de temperatura do evaporador	B3933 14	B3933 13, B3933 14	B3933 13	1
Referência baixa	-	B3933 05, B0158 05, B0163 05	-	-
Terra dos sensores de força do sol	-	B0183 05, B0188 05	-	-
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado monitora o sensor de temperatura ambiente para exibir a temperatura do ar. O sensor de temperatura é um termistor coeficiente de temperatura negativa de 2 fios. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado aplica 5 volts a um resistor de entrada interno que se conecta aos circuitos de sinal daquele sensor. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado faz o terra do sensor através do circuito de referência baixa. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado monitora a queda de tensão através do sensor e usa o resultado para cálculos de controle automático. Quando as temperaturas de ar ambiente são baixas, a resistência do sensor é alta e os sinais de voltagem são altos. Quando a temperatura ambiente está alta, a resistência dos sensores e os sinais de tensão diminuem. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado converte o valor da tensão em graus Celsius e Fahrenheit, que serão exibidos pelo centro de informações ao motorista (DIC).

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

- O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detecta se o circuito de sinal do sensor é inferior a 0,05 volts.
- O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detecta se o circuito de sinal do sensor é superior a 4,9 volts.

Ação executada quando o DTC é definido

- O valor padrão de 85°C (185°F) dá lugar aos dados do sensor de temperatura do ar ambiente fornecidos pelo módulo de controle do HVAC.
- O DIC exibirá - -.

Condições para limpar o DTC

- O DTC se tornará histórico se o módulo de controle do HVAC não mais detectar uma falha.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com a ignição LIGADA, observe a temperatura do ar externo na ferramenta de diagnóstico. Parâmetro bruto. A leitura deve ficar entre -35 e +85°C (-39 a +185°F), mudando com as variações na temperatura do ar.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de temperatura do ar ambiente B9. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal B do circuito de baixa referência e o terra.
⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
 - 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
- ↓ **Se for menos de 10 Ω**
3. Verifique se há de 4,8 e 5,2 V entre o terminal A do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se menor que 4,8 V

- 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
- 3.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
↓ Se resistência infinita
- 3.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.
⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.

⇒ Se maior que 5,2 V

- 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição ligada.
- 3.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.
⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.

↓ Se estiver entre 4,8-5,2 V

4. Teste ou substitua o sensor de temperatura do ar ambiente B9.
5. Opere o veículo dentro das condições para que ocorra o DTC. Você poderá também operar o veículo dentro das condições que observou nos dados de registro de falha/quadro congelado.
6. Verifique se o DTC não se ativa.

⇒ Se o DTC for definido

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

↓ Se o DTC não for definido

7. Tudo OK

Teste de componentes

1. Um termômetro pode ser usado para testar o sensor fora do veículo em água morna ou fria. *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82 para esse teste.*
 2. Teste o sensor de temperatura do ar ambiente variando a temperatura do sensor enquanto monitora a resistência do sensor.
 3. Compare as leituras com a tabela de resistência VS de temperatura e verifique se a resistência está dentro de 5% da especificação.
⇒ **Se não estiver dentro do intervalo especificado**
Substitua o sensor
- ↓ **Se estiver dentro do intervalo especificado**
4. Tudo OK

Instruções de reparo

Execute o *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após completar o reparo.

- *Substituição do sensor da temperatura do ar ambiente na página 8-134*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

DTC B0163, B0173 ou B0178

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor de temperatura do ar interno	B0163 02	B0163 05	B0163 05	1
Sinal do sensor superior de temperatura do ar	B0173 02	B0173 05	B0173 05	1
Sinal do sensor de temperatura do ar	B0178 02	B0178 05	B0178 05	1
Referência baixa	-	B0163 05, B0173 05, B0178 05	-	-
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				

Descrição do circuito/sistema

Sensor da temperatura do ar interno

O sensor de temperatura do ar interno contém um elemento de detecção e um pequeno ventilador. O ventilador é usado para mover o ar da cabine do veículo sobre o elemento de detecção. Essa função é necessária devido à localização do sensor e da diferença de temperatura entre esse local e a cabine do veículo. O módulo de controle do HVAC fornece ao elemento de detecção um circuito de referência baixa e um circuito de sinal de 5 volts. O módulo de controle do HVAC determina a queda de tensão através do sensor, que é proporcional à temperatura. À medida que a temperatura do ar aumenta, a resistência do sensor diminui e o sinal de voltagem diminui. À medida que a temperatura do ar diminui, a resistência do sensor aumenta e o sinal de voltagem aumenta. O módulo de controle do HVAC também fornece B+ ao motor do ventilador. O terra para o motor do ventilador é fornecido externamente.

Sensores de temperatura dos dutos de ar superior e inferior

O módulo de controle HVAC fornece aos sensores de temperatura dos dutos de ar um circuito de referência e um circuito de sinal de 5 volts. O módulo de controle HVAC determina a queda de voltagem através do

Descritores DTC

DTC B0163 02: Circuito do sensor de temperatura do compartimento dos passageiros curto circuito com o terra

DTC B0163 05: Circuito do sensor de temperatura do compartimento dos passageiros curto circuito à bateria ou circuito aberto

DTC B0173 02: Circuito 1 do sensor de temperatura do ar superior em curto com o terra

DTC B0173 05: Curto para Massa ou Aberto no Circuito do Sensor Superior 1 de Temperatura do Ar

DTC B0178 02: Circuito 2 do sensor de temperatura do ar inferior em curto com o terra

DTC B0178 05: Curto para Massa ou Aberto no Circuito do Sensor Inferior 2 de Temperatura do Ar

sensor, que é proporcional à temperatura. À medida que a temperatura do ar aumenta, a resistência do sensor diminui e o sinal de voltagem diminui. À medida que a temperatura do ar diminui, a resistência do sensor aumenta e o sinal de voltagem aumenta.

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado detecta se o circuito do sinal do sensor de temperatura do ar interno é inferior a -36°C (-38°F) ou superior a 215°C (419°F) por mais de 15 segundos.

Ação executada quando o DTC é definido

O sistema opera usando um valor padrão.

Condições para limpar o DTC

- O DTC ficará no histórico se o módulo de controle HVCA deixar de detectar a situação que gerou o DTC.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Ajudas para o diagnóstico

A leitura do sensor de temperatura do ar interno não refletirá corretamente a temperatura da cabine do veículo se houver uma perda de energia ou de terra para o motor do ventilador ou se o motor do ventilador estiver com defeito. Essa falha não causará a definição de um DTC.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com a ignição LIGADA, observe a temperatura do ar interno na ferramenta de diagnóstico. Sensor ou parâmetro Real do duto adequado. A leitura deve estar entre -35 e +98°C (-39 e +208°F) e mudar quando a temperatura do ar do duto de ar superior/inferior ou o compartimento do passageiro interna mudar.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de temperatura do ar apropriado. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o circuito de baixa referência apropriado listado abaixo e o terra.
 - Terminal D do sensor de temperatura do interno
 - Terminal 2 do sensor de temperatura do ar superior/inferior
- ⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
- 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.

↓ Se for menos de 10 Ω

3. Verifique se há de 4,8 e 5,2 V entre o terminal do circuito de sinal apropriado listado abaixo e o terra.
 - Terminal A do sensor de temperatura do interno
 - Terminal 1 do sensor de temperatura do ar superior/inferior

⇒ Se menor que 4,8 V

3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.

3.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

↓ Se resistência infinita

3.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.

⇒ Se maior que 5,2 V

3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição ligada.

3.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.

↓ Se estiver entre 4,8-5,2 V

4. Teste ou substitua o sensor de temperatura do ar.
5. Opere o veículo dentro das condições para que ocorra o DTC. Você poderá também operar o veículo dentro das condições que observou nos dados de registro de falha/quadro congelado.
6. Verifique se o DTC não se ativa.

⇒ Se o DTC for definido

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

↓ Se o DTC não for definido

7. Tudo OK

Teste de componentes

1. Um termômetro pode ser usado para testar o sensor fora do veículo em água morna ou fria. *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82* para esse teste.
2. Teste o sensor de temperatura do ar ambiente variando a temperatura do sensor enquanto monitora a resistência do sensor.
3. Compare as leituras com a tabela de resistência VS de temperatura e verifique se a resistência está dentro de 5% da especificação.

⇒ **Se não estiver dentro do intervalo especificado**

Substitua o sensor de temperatura do ar.

↓ **Se estiver dentro do intervalo especificado**

4. Tudo OK

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de temperatura do ar interno na página 10-120*
- *Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Superior na página 10-118*

- *Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Inferior na página 10-119*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado

DTC B0183 ou B0188

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B0183 02: Sensor de carga solar 1 curto-circuito à terra

DTC B0183 05: Circuito do sensor 1 de carga solar em curto com a bateria ou aberto

DTC B0188 02: Sensor de carga solar 2 curto com o terra

DTC B0188 05: Circuito do sensor 2 de carga solar em curto com a bateria ou aberto

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor de força do sol esquerdo	B0183 02	B0183 05	B0163 05, B0173 05, B0183 02, B0183 05, B0188 02, B0188 05	1
Sinal do sensor de força do sol direito	B0188 02	B0188 05	B0163 05, B0173 05, B0183 02, B0183 05, B0188 02, B0188 05	1
Terra dos sensores de força do sol	-	B0183 02, B0183 05, B0188 02, B0188 05	-	-
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				

Descrição do circuito

O sensor de força do sol é um fotodiodo de 2 fios. O veículo sensores esquerdo e direito de força do sol. Os dois sensores são integrados ao conjunto do sensor de carga solar juntamente com o sensor de luz ambiente. Os circuitos de sinal e terra da carroceria possibilitam o sensor operar. Conforme a força do sol aumenta, o sinal do sensor diminui. O sensor opera dentro de uma faixa de intensidade entre totalmente escuro e muito claro. O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens. O sensor de carga solar fornece ao módulo de controle HVAC uma medida da quantidade de luz que brilha sobre o carro. A luz de intensidade alta e clara faz com que a temperatura no interior do

veículo aumente. O sistema HVAC compensa o aumento da temperatura desviando ar frio adicional para o interior do veículo.

Os seguintes DTCs são para os sensores de força do sol esquerdo e direito.

- B0183 é para o sensor de força do sol esquerdo.
- B0188 é para o sensor de força do sol direito.

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado detecta que o circuito de sinal é inferior a 5 contagens ou superior a 250 contagens.

Ação executada quando o DTC é definido

Se o DTC for configurado, o sistema agirá como se não houvesse nenhuma condição de força do sol.

Condições para limpar o DTC

- O DTC ficará no histórico se o módulo de controle HVCA deixar de detectar a situação que gerou o DTC.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122
- Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121

Referência de informações elétricas

- Teste de circuito na página 11-674
- Reparos no conector na página 11-689
- Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681
- Reparos na fiação na página 11-689

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Ignição LIGADA, observe o parâmetro do sensor de força do sol na ferramenta de diagnóstico adequada. A leitura deve estar entre 5 e 250 contagens e alterar-se com as mudanças na luz solar.

Teste do circuito/sistema

1. Ignição LIGADA, desconecte o conector do chicote no sensor de carga solar/luz ambiente.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal C do circuito de aterramento e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 2.1. Ignição DESLIGADA.
 - 2.2. Teste se há menos de 2 Ω no circuito do terra completo.
- ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ⇒ Se houver menos de 2 Ω , conserte a resistência aberta/alta na conexão do terra.

↓ Se for menos de 10 Ω

3. Verifique se os parâmetros dos Sensores de carga solar esquerdo e direito na ferramenta de diagnóstico são superiores a 250 contagens

⇒ Se for 250 contagens ou menor

- 3.1. Ignição desligada, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do HVAC.
- 3.2. Teste se há resistência infinita entre cada circuito de sinal listado abaixo e o terra.
 - Terminal A do circuito do sensor de carga solar esquerdo
 - Terminal B do circuito do sensor de carga solar direito

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

⇒ Se a resistência for infinita, substitua o módulo de controle do HVAC.

↓ Se for maior que 250 contagens

4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre cada circuito de sinal listado abaixo e o terminal 1 do circuito de referência baixa.
 - Terminal A do circuito do sensor de carga solar esquerdo
 - Terminal B do circuito do sensor de carga solar direito
5. Verifique se os parâmetros dos Sensores de carga solar esquerdo e direito na ferramenta de diagnóstico são inferiores a 5 contagens

⇒ Se for 5 contagens ou maior

- 5.1. Desconecte o conector do chicote de fios X1 no módulo de controle do HVAC, ignição LIGADA.
- 5.2. Verifique se há menos de 1 V entre cada circuito de sinal listado abaixo e o terra.
 - Terminal A do circuito do sensor de carga solar esquerdo
 - Terminal B do circuito do sensor de carga solar direito

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito

↓ Se for menos de 1 V

- 5.3. Ignição desligada
- 5.4. Teste se há menos de 2 Ω entre cada circuito de sinal listado abaixo de ponta a ponta.
 - Terminal A do circuito do sensor de carga solar esquerdo
 - Terminal B do circuito do sensor de carga solar direito

⇒ Se for 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta ou alta no circuito.

⇒ Se for inferior a 2 Ω , substitua o módulo de controle do HVAC.

↓ Se for menos de 5 contagens

6. Teste ou substitua o sensor de luz ambiente/carga solar.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor crepuscular do controle automático do farol dianteiro na página 4-134*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado

DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413, B1395 ou B374A

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B0223: Circuito 1 do comando de posição de recircular

DTC B0228: Circuito de retorno da posição da porta de admissão do ar de recirculação 1

DTC B0233: Circuito de controle do fluxo de ar - modo

DTC B0408: Circuito do controle de temperatura dianteiro

DTC B0413: Circuito de retorno do controle de temperatura dianteiro

DTC B1395: Circuito de saída de referência da voltagem do módulo de controle

DTC B374A: Circuito de retorno do controle do fluxo de ar

Para informação do sistema byte, consulte *Lista de bytes de sintoma na página 6-160*.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Referência de 5 V	B1395 03	B1395 07	B1395 07	-
Sinal do atuador de recirculação	B0228 02	B0228 05	B0228 05	1
Sinal do atuador de temperatura principal	B0413 02	B0413 05	B0413 05	2
Sinal do atuador de modo	B374A 02	B374A 05	B374A 05	3
Controle 1 do atuador de recirculação	B0223 02	B0223 04	B0223 01	1
Controle 2 do atuador de recirculação	B0223 02	B0223 04	B0223 01	1
Controle do atuador de temperatura principal 1	B0408 02	B0408 04	B0408 01	2
Controle do atuador de temperatura principal 2	B0408 02	B0408 04	B0408 01	2
Controle 1 do atuador de modo	B0233 02	B0233 04	B0233 01	3
Controle 2 do atuador de modo	B0233 02	B0233 04	B0233 01	3
Referência baixa	-	B0228 05	-	-
1. Funcionamento incorreto da recirculação de ar 2. Funcionamento incorreto da temperatura principal 3. Funcionamento incorreto da distribuição do ar				

Descrição do circuito/sistema

As portas no conjunto da caixa do HVAC são usadas para controlar o fluxo de ar. O módulo de controle do HVAC opera as portas por meio do uso de atuadores, sendo um atuador para cada porta. O sistema possui as seguintes portas de controle de ar e seus atuadores associados: modo, temperatura e recirculação.

Cada atuador usado no sistema possui um motor elétrico bidirecional de 5 fios que possui um potenciômetro de retorno. Os cinco circuitos são, referência baixa, referência de 5 V, sinal de posição do atuador e dois circuitos de controle. Os circuitos de controle utilizam um valor de terra ou um de 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Para mover o

atuador, o módulo de controle do HVAC aterriza um dos circuitos de controle enquanto fornece 12 V ao outro. O módulo de controle do HVAC inverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta.

Quando o eixo do atuador gira, os contatos deslizantes do potenciômetro alteram o sinal de posição da porta entre 0-5 V. O módulo de controle do HVAC converte o sinal de voltagem em contagens. O intervalo total de contagens é de 0-1024, com um intervalo operacional entre 20-1000. O intervalo operacional real de um atuador é determinado durante a calibração. Durante a calibração, o atuador é movido por todo seu curso e o módulo armazena os valores mínimo e máximo. O

módulo estabelece um valor comandado ou objetivo para os atuadores com base na operação do sistema desejada. Os circuitos de controle são operados para mover a porta para a posição necessária e o sinal de alteração de posição é enviado ao módulo. Assim que o valor do sinal de posição real e o valor comandado forem iguais, o módulo cessa a operação dos circuitos de controle e o atuador (e a porta) permanecem na posição desejada.

Condições para execução do DTC

- Ignição LIGADA.
- O módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado está ligado.

Condições para definição de DTC

B0223, B0233, B0408

O Módulo de controle do HVAC detectou um curto com o terra, um curto com a voltagem ou um circuito aberto em um dos circuito de controle.

B0228 02, B0413 02 ou B374A 02

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e próxima à detecta que o sinal do sensor está fora do intervalo. O voltagem do sinal é menor que 0,1 V por mais de 50 ms.

B0228 05, B0413 05 ou B374A 05

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e próxima à detecta que o sinal do sensor está fora do intervalo. O voltagem do sinal é maior que 4,9 V por mais de 50 ms.

B0228 61, B0413 61 ou B374A 61

O Módulo de controle do HVAC comando o atuador para se mover e o sinal do sensor não está se alterando ou não se moveu para a posição comandada.

B1395 03

O módulo de controle do HVAC detectou a voltagem de referência do sensor está fora do intervalo. A voltagem de referência do sinal é menor que 0,1 V por mais de 50 ms.

B1395 07

O módulo de controle do HVAC detectou a voltagem de referência do sensor está fora do intervalo. A voltagem de referência do sinal é maior que 4,9 V por mais de 50 ms.

Ação executada quando o DTC é definido

B1395

- A saída afetada será desligada para a proteção do equipamento.
- Todos os atuadores serão desativados.

B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A

- A saída afetada será desligada para a proteção do equipamento.
- O atuador afetado será desativado.

Condições para limpar o DTC

A condição para acionamento do DTC não está mais presente.

Ajudas para o diagnóstico

Durante o diagnóstico, é importante verificar se a porta de controle de ar e qualquer componente associado (articulação, cames, engrenagens etc.) operam corretamente. Inspecione as condições que podem limitar ou evitar que a porta de controle de ar se movimente suavemente ou se movimente ao longo de seu alcance total de deslocamento. Qualquer problema mecânico deve ser primeiro corrigido, antes de prosseguir com o diagnóstico elétrico.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

1. Execute o procedimento *Recalibragem do atuador na página 10-111*.
2. Verifique se o problema ou o DTC foram corrigidos.
 - ⇒ **Se o problema ou o DTC não foram corrigidos**
 - 2.1. Verifique se o DTC B1395 não foi ativado.
 - ⇒ Se DTC B1395 está ativado, consulte o teste do circuito/sistema — DTC B1395.
 - ⇒ Se o DTC B1395 não estiver ativado, consulte Teste do circuito/sistema - — DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A.
 - ↓ **Se o problema ou o DTC foram corrigidos**
3. Tudo OK.

Teste do circuito/sistema**DTC B1395**

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector do chicote nos componentes listados abaixo. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 - M37 Atuador de modo da porta
 - Atuador da porta de recirculação de ar M46
 - Atuador da porta da temperatura do ar M6
2. Desconecte o conector do chicote de fios X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado K33. Ignição LIGADA.
3. Verifique se há menos de 1 V entre o terminal 10 X3 de referência de 5 V do Módulo de controle do HVAC K33 e o terra.
 - ⇒ **Se for 1 V ou maior**
 Repare o curto com a voltagem no circuito.
 - ↓ **Se for menos de 1 V**
4. Ignição desligada, teste quanto à resistência infinita entre o terminal 10 X3 do circuito de referência de 5 V do Módulo de controle do HVAC K33 e o terra.
 - ⇒ **Se menor que resistência infinita**
 Repare o curto com a terra no circuito.
 - ↓ **Se resistência infinita**
5. Exclua todos os DTCs.
6. Com a ignição DESLIGADA, conecte o conector do chicote X3 no módulo de controle do HVAC K33, ignição ligada.
7. Verifique se o DTC B1395 não foi ativado.
 - ⇒ **Se o DTC for ativado.**
 Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.
 - ↓ **Se o DTC não for ativado.**
8. Verifique se o DTC B1395 não é ativado depois de conectar cada um dos componentes listados abaixo um de cada vez e operá-los por todo seu intervalo de operação.
 - M37 Atuador de modo da porta
 - Atuador da porta de recirculação de ar M46
 - Atuador da porta da temperatura do ar M6
- ⇒ **Se o DTC for ativado após conectar um dos componentes**
 Substitua o atuador que estava conectado imediatamente antes do DTC ser ativado.
- ↓ **Se o DTC não for definido**
9. Tudo OK.

DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector do chicote no atuador da porta apropriado. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal 1 do circuito de referência baixa e o terra.
 - ⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
 - 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
 - ↓ **Se for menos de 10 Ω**
3. Ignição LIGADA.
4. Verifique se há entre 4,8-5,2 V entre o terminal 3 do circuito de referência de 5 V e o terra.
 - ⇒ **Se menor que 4,8 V**
 - 4.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 4.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de referência de 5 V e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se resistência infinita
 - 4.3. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência de 5 V.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
 - ⇒ **Se maior que 5,2 V**
 - 4.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
 - 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de referência de 5 V e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.
 - ↓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**
5. Verifique se há 4,8 a 5,2 V entre o terminal 2 do circuito de sinal e o terra.

⇒ **Se menor que 4,8 V**

- 5.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
- 5.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇓ Se resistência infinita
- 5.3. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω, substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.

⇒ **Se maior que 5,2 V**

- 5.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
- 5.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.

⇓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**

6. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
7. Verifique se há menos de 1 V entre cada circuito de controle listado abaixo e o terra:
 - Terminal do atuador 4
 - Terminal do atuador 5

⇒ **Se for 1 V ou maior**

Repare o curta com a voltagem no circuito.

⇓ **Se for menos de 1 V**

8. Ignição DESLIGADA.
9. Verifique se há resistência infinita entre cada circuito de controle listado abaixo e o terra:
 - Terminal do atuador 4
 - Terminal do atuador 5

⇒ **Se menor que resistência infinita**

Repare o curta com a terra no circuito.

⇓ **Se resistência infinita**

10. Verifique se há menos de 2 Ω de ponta a ponta em cada circuito de controle.

⇒ **Se for 2 Ω ou maior**

Repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇓ **Se menos que 2 Ω**

Nota: Antes de substituir o atuador, verifique se não há problemas mecânicos com a porta de controle do ar e qualquer componente associado.

11. Teste ou substitua o atuador.
12. Verifique se o DTC não é ativado ou se o sintoma não ocorre enquanto opera o veículo dentro das Condições para a ativação do DTC.

⇒ **Se o DTC ou o sintoma não forem corrigidos.**

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

⇓ **Se o DTC ou o sintoma não estiverem corretos.**

13. Tudo OK.

Instruções de reparo

Execute o *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após completar o reparo.

- *Substituição do modulo atuador da entrada de ar na página 10-113*
- *Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar na página 10-114*
- *Substituição do atuador da válvula de temperatura na página 10-116*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do módulo de controle.*

DTC B3933

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo* na página 6-132 antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico* na página 6-123 para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos* na página 6-124 oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B3933 13: Baixa voltagem no circuito do sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

DTC B3933 14: Alta voltagem no circuito do sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor de temperatura do evaporador	B3933 14	B3933 13	B3933 13	-
Referência inferior do sensor de temperatura do evaporador	-	B3933 13	-	-

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do HVAC fornece ao sensor de temperatura do evaporador um circuito de referência baixa e um circuito de sinal de 5 volts. O módulo de controle do HVAC determina a queda de tensão através do sensor, que é proporcional à temperatura. Quando a temperatura do refrigerante é baixa, a resistência do sensor e o sinal de voltagem são altos.

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

O módulo de controle do HVAC detecta que o circuito de sinal do sensor de temperatura do evaporador é inferior a 0,05 volt ou superior a 4,9 volts.

Ação executada quando o DTC é definido

- O compressor do ar-condicionado (A/C) será desativado.
- O valor padrão de -20 °C (-4 °F) será substituído pelos dados do sensor de temperatura do evaporador pelo módulo de controle do HVAC.

Condições para limpar o DTC

- O DTC se tornará histórico se o módulo de controle do HVAC não mais detectar uma falha.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de temperatura do evaporador. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal B do circuito de baixa referência e o terra.
 - ⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
 - 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
 - ⇓ **Se for menos de 10 Ω**
3. Verifique se há de 4,8 e 5,2 V entre o terminal A do circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ **Se menor que 4,8 V**
 - 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 3.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇓ Se resistência infinita
 - 3.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
 - ⇒ **Se maior que 5,2 V**
 - 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição ligada.
 - 3.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.
 - ⇓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**
4. Teste ou substitua o sensor de temperatura do evaporador.
5. Opere o veículo dentro das condições para que ocorra o DTC. Você poderá também operar o veículo dentro das condições que observou nos dados de registro de falha/quadro congelado.

6. Verifique se o DTC não se ativa.

⇒ **Se o DTC for definido**

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

⇓ **Se o DTC não for definido**

7. Tudo OK

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C) na página 10-41*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Referência de 5 V	P0532	P0532	P0533	-
Sinal do sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado	P0532	P0533	P0532	-
Referência baixa	-	P0532	-	-

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do motor (ECM) monitora a pressão do refrigerante no lado alto através do sensor de pressão do refrigerante do ar-condicionado. O ECM fornece uma referência de 5 V e uma referência baixa para o sensor. Mudanças na pressão do refrigerante do A/C fazem com que o sinal do sensor de pressão do refrigerante do A/C para o ECM varie. Quando a pressão é baixa, a voltagem do sinal é baixa. Quando a pressão é alta, o ECM comanda a ligação das ventoinhas de resfriamento. Quando a pressão estiver muito alta ou muito baixa, o ECM não permitirá que a embreagem do compressor engate.

Condições para execução do DTC

- O motor está em funcionamento.
- A voltagem da bateria está entre 11-18 volts.

Condições para definição de DTC

- O ECM detecta que a pressão do A/C é inferior a 1 psi (0,01 volt).
- O ECM detecta que a pressão do A/C é superior a 425 psi (4,90 volts).

Ação executada quando o DTC é definido

- O ECM não acenderá a luz indicadora de defeito (MIL).
- O ECM armazena os registros de falha.

DTC P0532 ou P0533

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC P0532: Baixa voltagem no circuito do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado A/C

DTC P0533: Alta voltagem no circuito do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado A/C

- A embreagem do compressor do A/C está desativada.
- Indicador do ar condicionado no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado desativado.

Condições para limpar o DTC

- O DTC de histórico será apagado depois que tiverem ocorrido 40 ciclos de ignição consecutivos sem um funcionamento incorreto.
- O DTC se tornará histórico se o ECM não mais detectar uma falha.

Ajudas para o diagnóstico

Um funcionamento incorreto no sistema de refrigerante que cause alta pressão pode fazer com que esse DTC seja ativado.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Ignição LIGADA, observe o parâmetro Pressão do lado superior do A/C da ferramenta de diagnóstico no ECM. A leitura deve ser entre 0,1 e 4,90 V (1 a 425 psi) e mudar com a pressão.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de pressão do líquido arrefecedor do A/C B1. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre terminal 1 do circuito de referência baixa e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 2.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se for menos de 10 Ω

3. Ignição LIGADA.
4. Teste por 4,8 a 5,2 V entre o terminal 2 do circuito de referência de 5 V e o terra.

⇒ Se menor que 4,8 V

- 4.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de referência de 5 V e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se resistência infinita
- 4.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência de 5 V.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

⇒ Se maior que 5,2 V

- 4.1. Com a ignição OFF (Desligada), solte o conector do chicote X1 no Módulo de Controle do Motor K20, ignição ON (Ligada).
- 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de referência de 5V e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se menos que 1 V, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se estiver entre 4,8-5,2 V

5. Verifique se o parâmetro do sensor de pressão do lado alto do ar-condicionado do módulo de controle do motor na ferramenta de diagnóstico é menor que 0,25 V.

⇒ Se for 0,25 V ou maior

- 5.1. Com a ignição OFF (Desligada), solte o conector do chicote X1 no Módulo de Controle do Motor K20, ignição ON (Ligada).
- 5.2. Verifique se há menos de 1 V entre o terminal 3 do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se menos que 1 V, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se for menor que 0,25 V

6. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre o terminal 3 do circuito de sinal e o terminal 2 do circuito de referência de 5V.
7. Verifique se o parâmetro do sensor de pressão do lado alto do ar-condicionado do módulo de controle do motor na ferramenta de diagnóstico é maior que 4,8 V.

⇒ Se for 4,8 V ou menor

- 7.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 7.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

↓ Se resistência infinita

- 7.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se maior que 4,8 V

8. Teste ou substitua o sensor de pressão do líquido arrefecedor do A/C B1.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado (A/C) na página 10-41*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do ECM*

DTC P0645, P0646 ou P0647

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo* na página 6-132 antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico* na página 6-123 para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos* na página 6-124 oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC P0645: Circuito de controle do relé do acoplamento do ar condicionado (A/C)

DTC P0646: Baixa voltagem do circuito de controle do relé do acoplamento do ar-condicionado (A/C)

DTC P0647: Alta voltagem do circuito de controle do relé do acoplamento do ar-condicionado (A/C)

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Ignição da bobina do relé de A/C	2	2	-	-
Chave B+ do relé de A/C	2	2	-	-
Controle do relé do A/C	P0645, P0646	P0645, P0647	P0645, P0647	-
Controle de embreagem do A/C	2	2	1	-
Terra da embreagem do compressor do A/C	-	2	2	-
1. Embreagem do A/C sempre engatada 2. Embreagem do A/C inoperante				

Descrição do circuito/sistema

Quando a chave do A/C for pressionada, o conjunto de controle de HVAC envia uma mensagem de dados seriais ao módulo de controle do motor (ECM) para uma solicitação do A/C. Essa entrada solicitará ao ECM para aterrar o circuito do controle do relé de embreagem do compressor do A/C, o que comutará o relé CLTCH do A/C. Com os contatos do relé fechados, a voltagem de bateria é fornecida ao conjunto de embreagem do compressor do A/C.

Condições para execução do DTC

- A voltagem de ignição está entre 9 e 18 volts.
- A velocidade do motor é superior a 600 RPM
- Um solicitação de A/C é feita.

Condições para definição de DTC

- Um curto ao terra no circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Um curto com a voltagem no circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Um curto aberto no relé ou circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Uma bobina de relé da embreagem do A/C de resistência excessivamente baixa ou internamente em curto.

Ação executada quando o DTC é definido

- Um relé de embreagem de A/C está desativado.
- As condições para as quais o DTC foi definido serão armazenadas somente nos dados de Registros de Falhas. Nenhuma informação será armazenada nos dados de Congelar Estrutura.

Condições para limpar o DTC

O DTC histórico será limpo depois de 40 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com o motor operando, Ligue e Desligue o compressor do ar condicionado usando uma ferramenta de diagnóstico. A embreagem do compressor de ar condicionado deve ativar e desativar conforme o comandado.

Teste do circuito/sistema

1. Ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
2. Remova o terminal 46 do circuito de controle usando a ferramenta correta de liberação de terminal, ligue o conector do chicote X1 ao bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.
3. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal 46 do circuito de controle e o B+ com o motor em funcionamento.
4. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre desligada**

- 4.1. Com a ignição desligada, desconecte o conector do chicote elétrico no módulo de controle do motor K20, Com a ignição ligada.
- 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ↓ Se for menos de 1 V
- 4.3. Ignição desligada
- 4.4. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se for menor do que 2 Ω, substitua o ECM K20.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada**

- 4.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote do módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se resistência infinita, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ **Se a lâmpada de teste ligar e desligar**

5. Ignição DESLIGADA e todos os sistemas do veículo DESLIGADOS, ligue o conector do chicote no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, desligue o conector do chicote na embreagem do compressor do ar condicionado Q2. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
6. Teste se há menos de 10 Ω entre o terminal A do aterramento da embreagem do compressor do ar condicionado Q2 e o terra.

⇒ **Se for 10 Ω ou maior**

- 6.1. Ignição DESLIGADA.
- 6.2. Teste se há menos de 2 Ω no circuito do terra completo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2Ω, conserte a resistência aberta/alta na conexão do terra.

↓ **Se for menos de 10 Ω**

7. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal B do circuito de controle e o terra.
8. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver bom.**

- 8.1. Com a ignição OFF (Desligada), desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
- 8.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2 Ω, substitua a caixa de fusíveis X50A do compartimento de motor.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver aberto.**

- 8.1. Ignição desligada
- 8.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se houver resistência infinita, substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada**

- 8.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote X1 no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, ignição LIGADA.
- 8.2. Teste a existência de menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for inferior a 1 V, substitua o bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

9. Substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

Teste de componentes

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o relé do A/C COMP.
2. Teste quanto a 60-180 ohms entre os terminais 85 e 86.
 - ⇒ Se a resistência não estiver dentro do intervalo especificado, substitua o relé.
3. Teste por resistência infinita entre os seguintes terminais:
 - 30 e 86
 - 30 e 87
 - 30 e 85
 - 85 e 87
 - ⇒ Se não for o valor especificado, substitua o relé.
4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 30 A entre o terminal 85 do relé e 12 V. Instale um cabo auxiliar entre o terminal 86 do relé e o terra. Teste quanto a menos de 2 ohms entre os terminais 30 e 87.
 - ⇒ Se for superior ao intervalo especificado, substitua o relé.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25* ou *Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27*
- *Substituição do relé (Dentro de uma central elétrica) na página 11-762* ou *Substituição do relé (Conectado a um chicote de fios) na página 11-762*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado e ECM

Sintomas - Sistemas HVAC - Automático

Importante: Reveja o funcionamento do sistema para se familiarizar com as funções do sistema. Consulte os procedimentos abaixo:

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*

Inspecção visual/física

- Verifique quanto a acessórios que possam afetar a operação do sistema de HVAC. Consulte *Verificação de acessórios de reposição na página 11-674*.
- Inspecione os componentes facilmente acessíveis ou visíveis do sistema quanto a danos óbvios ou condições que possam causar o sintoma.
- Verifique se a embreagem do compressor de A/C roda livremente e não está preso.
- O compressor do A/C não funciona com temperaturas exteriores de frio. Consulte *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*.
- Os itens a seguir podem causar embaçamento dos vidros:
 - Tapetes ou forros molhados
 - Umidade elevada
 - Vazamento interior de água
 - Tubo de drenagem do evaporador do A/C bloqueado
 - Capacidade máxima de passageiros
 - Válvulas de alívio de pressão da carroceria bloqueadas
- Inspecione o sistema de distribuição do ar verificando causas de redução do fluxo de ar:
 - Filtro de ar do compartimento de passageiros, se existente, obstruído ou sujo
 - Aberturas de admissão ou de saída de ar bloqueadas ou danificadas

Intermitente

Conexões elétricas ou fiação com falha podem ser a causa de condições intermitentes. Consulte *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*.

Lista de sintomas

Consulte um procedimento de diagnóstico da seguinte lista para diagnosticar o sintoma:

- *Mau funcionamento do compressor do ar condicionado na página 10-103*
- *Funcionamento incorreto do motor da ventoinha na página 10-105*
- *Mau funcionamento da temperatura do ar na página 10-107*
- *Teste de vazamento na página 10-8*
- *Diagnóstico de ruído - Módulo do HVAC na página 10-18*
- *Diagnóstico de ruídos - Motor do ventilador na página 10-15*
- *Diagnóstico de odor na página 10-19*

Mau funcionamento do compressor do ar condicionado

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Ignição da bobina do relé de A/C	2	2	-	-
Chave B+ do relé de A/C	2	2	-	-
Controle do relé do A/C	P0645, P0646	P0645, P0647	P0645, P0647	-
Controle de embreagem do A/C	2	2	1	-
Terra da embreagem do compressor do A/C	-	2	2	-
1. Embreagem do A/C sempre engatada 2. Embreagem do A/C inoperante				

Descrição do circuito/sistema

Quando a chave do A/C for pressionada, o conjunto de controle de HVAC envia uma mensagem de dados seriais ao módulo de controle do motor (ECM) para uma solicitação do A/C. Essa entrada solicitará ao ECM para aterrar o circuito do controle do relé de embreagem do compressor do A/C, o que comutará o relé CLTCH do A/C. Com os contatos do relé fechados, a voltagem de bateria é fornecida ao conjunto de embreagem do compressor do A/C.

Ajudas para o diagnóstico

É necessário satisfazer as seguintes condições para que o ECM ligue a embreagem do compressor:

- A voltagem da bateria está entre 9 e 16 volts.
- A temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT) tem menos do que 123°C (253°F).
- Velocidade do motor menor que 4.760 RPM.
- Rotação do motor acima de 600 RPM.
- Pressão lateral alta do ar condicionado entre 2929-269 kPa (425-39 psi).
- Posição do acelerador menor que 100%
- Temperatura do evaporador maior que 0°C (32°F).
- ECM não detecta carga de torque excessiva.
- ECM não detecta qualidade ociosa insuficiente.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com o motor operando, Ligue e Desligue o compressor do ar condicionado usando uma ferramenta de diagnóstico. A embreagem do compressor de ar condicionado deve ativar e desativar conforme o comandado.

Teste do circuito/sistema

1. Ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
2. Remova o terminal 46 do circuito de controle usando a ferramenta correta de liberação de terminal, ligue o conector do chicote X1 ao bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.
3. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal 46 do circuito de controle e o B+ com o motor em funcionamento.
4. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre desligada

- 4.1. Com a ignição desligada, desconecte o conector do chicote elétrico no módulo de controle do motor K20, Com a ignição ligada.
- 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
- ↓ Se for menos de 1 V
- 4.3. Ignição desligada
- 4.4. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se for menor do que 2 Ω, substitua o ECM K20.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada

- 4.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote do módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se resistência infinita, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

5. Ignição DESLIGADA e todos os sistemas do veículo DESLIGADOS, ligue o conector do chicote no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, desligue o conector do chicote na embreagem do compressor do ar condicionado Q2. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
6. Teste se há menos de 10 Ω entre o terminal A do aterramento da embreagem do compressor do ar condicionado Q2 e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 6.1. Ignição DESLIGADA.
- 6.2. Teste se há menos de 2 Ω no circuito do terra completo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2Ω, conserte a resistência aberta/alta na conexão do terra.

↓ Se for menos de 10 Ω

7. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal B do circuito de controle e o terra.
8. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver bom.

- 8.1. Com a ignição OFF (Desligada), desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
- 8.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2 Ω, substitua a caixa de fusíveis X50A do compartimento de motor.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver aberto.

- 8.1. Ignição desligada
- 8.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se houver resistência infinita, substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada

- 8.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote X1 no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, ignição LIGADA.
- 8.2. Teste a existência de menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for inferior a 1 V, substitua o bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

9. Substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

Teste de componentes

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o relé do A/C COMP.
2. Teste quanto a 60-180 ohms entre os terminais 85 e 86.
 - ⇒ Se a resistência não estiver dentro do intervalo especificado, substitua o relé.
3. Teste por resistência infinita entre os seguintes terminais:
 - 30 e 86
 - 30 e 87
 - 30 e 85
 - 85 e 87

⇒ Se não for o valor especificado, substitua o relé.

4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 30 A entre o terminal 85 do relé e 12 V. Instale um cabo auxiliar entre o terminal 86 do relé e o terra. Teste quanto a menos de 2 ohms entre os terminais 30 e 87.

⇒ Se for superior ao intervalo especificado, substitua o relé.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado na página 10-28*
- *Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25 ou Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do BCM, ECM e módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
B+ do módulo controle do motor da ventoinha	1	1	-	-
B+ do motor da ventoinha	1	1	-	-
Controle da velocidade do motor da ventoinha	2	1	1	-
Controle do motor da ventoinha	2	1	1	-
Terra	-	1	-	-
1. Motor da ventoinha inoperante 2. Motor da ventoinha sempre ligado				

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do motor da ventoinha é uma interface entre o módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado e o motor da ventoinha. O controle de velocidade do motor da ventoinha, o positivo da bateria e os circuitos de aterramento habilitam o funcionamento do módulo de controle. O módulo de controle do HVAC fornece um sinal de modulação por largura de pulso (PWM) para o módulo de controle do motor da ventoinha para solicitar a velocidade selecionada da ventoinha. O módulo de controle do motor da ventoinha fornece uma tensão variável para o motor da ventoinha para controlar a velocidade do motor da ventoinha. O módulo fornece 12 volts para o motor da ventoinha por meio do circuito de alimentação de voltagem do motor da ventoinha.

Ajudas para o diagnóstico

Certifique-se de que o compartimento do motor da ventoinha não entre em curto com uma superfície aterrada, fazendo com o motor da ventoinha esteja sempre ligado em velocidade alta.

Funcionamento incorreto do motor da ventoinha

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Ignição LIGADA, comande o motor da ventoinha LIGADO e DESLIGADO com uma ferramenta de diagnóstico. Monitore/perceba o funcionamento do motor da ventoinha.

Teste do circuito/sistema

1. Ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector X2 do chicote elétrico no módulo de controle do motor da ventoinha K8. Pode levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo se desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal 5 do circuito de aterramento e o terra.
 - ⇒ **Se 10 Ω ou superior**
 - 2.1. Ignição em OFF
 - 2.2. Teste para ver se há menos de 2 Ω em todo o circuito de aterramento.
 - ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2 Ω , repare o circuito aberto/resistência alta na conexão de aterramento.
 - ↓ **Se inferior a 10 Ω**
3. Ignição LIGADA.
4. Verifique se uma lâmpada de teste acende entre o terminal 6 do circuito B+ e o terra.
 - ⇒ **Se a lâmpada de teste não acender e o fusível do circuito estiver bom**
 - 4.1. Ignição em OFF
 - 4.2. Teste em menos de 2 Ω no circuito B+ de ponta a ponta.
 - ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos de 2 Ω , consulte *Má combinação do modo de energia na página 11-663*.
 - ⇒ **Se a lâmpada de teste não acender e o fusível do circuito estiver aberto**
 - 4.1. Ignição em OFF
 - 4.2. Teste se há uma resistência infinita entre o terminal 6 do circuito B+ e o terra.
 - ⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se houver resistência infinita, substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - ↓ **Se a lâmpada de teste acender**
5. Conecte o Multímetro Digital entre o terminal 3 do circuito de controle e o terra.
6. Verifique se o valor da resistência está entre 1K Ω e 150K Ω e se há uma mudança notável com cada mudança na velocidade comandada da ventoinha.

- ⇒ **Se fora da faixa especificada ou se não houver nenhuma mudança notável**
 - 6.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X3 no módulo de controle do HVAC K33.
 - 6.2. Teste em menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Caso seja 1 V ou mais, repare o curto com a voltagem no circuito.
 - ↓ Se estiver inferior a 1 V
 - 6.3. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se houver resistência infinita.
 - 6.4. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.
 - ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se for menos que 2 Ω , substitua o módulo de controle do HVAC K33.
 - ↓ **Se dentro da faixa especificada ou se houver uma mudança notável**
- 7. Com a ignição DESLIGADA, conecte o conector de chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8 e desconecte o conector de chicote no motor da ventoinha M8, ignição LIGADA e ventoinha LIGADA.
- 8. Verifique se uma lâmpada de teste acende entre o terminal 2 do circuito de controle e o terra.
 - ⇒ **Se a lâmpada de teste não acender**
 - 8.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - 8.2. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se houver resistência infinita.
 - 8.3. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.
 - ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se for menos de 2 Ω , substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - ↓ **Se a lâmpada de teste acender**
- 9. Ligue uma luz de teste entre o circuito de controle, terminal 1, e o circuito de controle, terminal 2.
- 10. Verifique se a lâmpada de teste fica progressivamente mais forte à medida que a velocidade da ventoinha é aumentada da velocidade 1 para a velocidade 3 e progressivamente mais fraca à medida que a velocidade da ventoinha é reduzida da velocidade 3 para a velocidade 1.

Nota: A lâmpada de teste deve atingir e manter o brilho total da velocidade 4 para a velocidade 6.

⇒ **Se a lâmpada de teste não acender**

10.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.

10.2. Teste se há menos de 1 V entre o terminal 1 do circuito de controle e o terra.

⇒ Caso seja 1 V ou mais, repare o curto com a voltagem no circuito.

⇓ Se estiver inferior a 1 V

10.3. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.

⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se for menos de 2 Ω , substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.

⇒ **Se a lâmpada de teste acender, mas seu brilho não mudar**

10.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.

10.2. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

⇒ Se houver resistência infinita, substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.

⇓ **Se o brilho da lâmpada de teste muda enquanto a velocidade da ventoinha é alterada**

11. Teste ou substitua o motor da ventoinha M8.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do módulo de controle do motor do ventilador na página 10-57*
- *Substituição do motor da ventilador na página 10-57*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do HVAC*

Mau funcionamento da temperatura do ar**Instruções de diagnóstico**

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Controle do ventilador do aspirador do sensor de temperatura do ar interno	1	1	-	-
Sinal do sensor da temperatura do ar ambiente	B0158 13	B0158 13	B0158 14	1
Sinal do sensor de temperatura do ar interno	B0163 02	B0163 05	B0163 05	1
Sinal do sensor superior de temperatura do ar	B0173 02	B0173 05	B0173 05	1
Sinal do sensor de temperatura do ar	B0178 02	B0178 05	B0178 05	1
Sinal do sensor de força do sol esquerdo	B0183 02	B0183 05	B0183 05	1
Sinal do sensor de força do sol direito	B0188 02	B0188 05	B0188 05	1
Sinal do sensor de temperatura do evaporador	B3933 14	B3933 13, B3933 14	B3933 13	1
Referência baixa	-	B3933 05, B0158 05, B0163 05	-	-
Terra dos sensores de força do sol	-	B0183 05, B0188 05	-	-
Terra do aspirador do sensor de temperatura do ar interno	-	1	-	-
Controle da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor	2	2	-	-
Terra da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor	-	2	2	-
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				
2. Funcionamento incorreto da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor				

Descrição do circuito/sistema

Sensores de temperatura do ar

Os sensores de temperatura do ar são um termistor coeficiente de temperatura negativa de 2 fios. O veículo usa os seguintes sensores de temperatura do ar:

- Sensor da temperatura do ar ambiente
- Unidade do sensor de temperatura do ar interno
- Sensor da temperatura do ar superior
- Sensor da temperatura do ar inferior
- Sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

O funcionamento do sensor é proporcionado por um circuito de sinal e referência baixa. Conforme a temperatura do ar ao redor do sensor aumenta, a resistência do sensor diminui. A voltagem de sinal do sensor é reduzida à medida que a resistência é reduzida. O sensor opera dentro de uma faixa de temperatura entre -40 a +101°C (-40 a +215°F). O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts. As entradas dos sensores de temperatura do duto de ar são diferentes dos sensores de temperatura de ar interno e ambiente. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens. À medida que a temperatura do ar aumenta o valor de contagem diminui.

Conjunto do sensor de carga solar

O sensor de força do sol é um fotodiodo de 2 fios. O veículo sensores esquerdo e direito de força do sol. Os 2 sensores são integrados na unidade do sensor de força do sol. O funcionamento do sensor é proporcionado por circuitos de sinal e referência baixa. Conforme a luz incidindo sobre o sensor fica mais brilhante, a resistência do sensor aumenta. O sinal do

sensor é reduzido à medida que a resistência aumenta. O sensor opera em uma faixa de intensidade entre a escuridão total e a claridade total. O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens. O sensor de carga solar fornece ao módulo de controle HVAC uma medida da quantidade de luz que brilha sobre o carro. Luz brilhante, ou de alta intensidade, causa aumento da temperatura interna do veículo. O sistema HVAC compensa o aumento da temperatura desviando ar frio adicional para o interior do veículo. Se o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detectar um sensor com funcionamento incorreto, o software do modo de controle usará um valor de força do sol padrão.

Bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor

O objetivo principal da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor é circular o líquido de arrefecimento do motor através do núcleo do aquecedor de aquecimento, ventilação e ar condicionado quando for necessário aquecimento na cabine para conforto. Isso normalmente acontece quando o veículo está uma Parada automática e a bomba mecânica não está operando. Se o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado tiver determinado que calor é necessário na cabine, essa bomba é ligada quando o motor é desligado, assim o cliente não percebe uma mudança nas temperaturas de descarga do duto do aquecedor. O módulo de controle do gerador do motor de arranque SGCM controla a bomba de líquido de arrefecimento auxiliar. O relé da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor fornece voltagem a essa bomba.

Ajudas para o diagnóstico

Condição	Visor
Usando a função especial da ferramenta de diagnóstico	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Quando os botões de módulo A/C do HVAC de RECIRCULAÇÃO forem pressionados simultaneamente	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Na partida com o motor desligado há menos de 2 horas	Exibe a temperatura armazenada por último a menos que a temperatura caia. A leitura da temperatura do ar externo é sempre atualizada instantaneamente se a temperatura do ar ambiente cair.
Na partida com o motor desligado há mais de 2 horas	Exibe a temperatura externa atual
Velocidade do veículo acima de 32 km/h (20 mph) por um mínimo de 80 segundos	Atualiza a exibição de temperatura a uma taxa retificada lenta
A velocidade do veículo excede 72 km/h (45 mph).	Exibe a temperatura externa atual
A leitura da temperatura ambiente do sensor é menor que o valor exibido por último	Exibe a temperatura externa atual
Quando o ar ambiente diminui	Atualiza rapidamente a exibição de temperatura

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-83

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

1. Ignição ligada, cubra o conjunto do sensor de carga solar com uma toalha de oficina ou outro item adequado. Verifique se os parâmetros dos sensores de força do sol direito e esquerdo da ferramenta de diagnóstico apresentam diferença de contagem menor que 3.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de carga solar.
2. Meça a temperatura do ar externo atual usando um termômetro. Compare esse valor ao parâmetro de temperatura do ar externo. Parâmetro bruto. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura do ar ambiente.
3. Meça a temperatura do ar interno real usando um termômetro. Compare esse valor ao parâmetro de temperatura do ar interno. Parâmetro do sensor. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura do ar interno.
4. Meça a temperatura atual usando um termômetro em cada um dos sensores de temperatura de duto. Compare esse valor ao parâmetro atual apropriado do duto da ferramenta de diagnóstico. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro atual apropriado do duto.

⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura do duto.

5. Com a ignição LIGADA, comande a bomba do núcleo do aquecedor para LIGAR e DESLIGAR com uma ferramenta de diagnóstico. Observe a operação da bomba do núcleo do aquecedor.
 - ⇒ Se a bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor não ligar e desligar com cada comando, consulte Funcionamento incorreto da bomba de líquido de arrefecimento do núcleo do aquecedor.

Teste do circuito/sistema

Funcionamento incorreto do circuito do sensor de carga solar

1. Ignição desligada, desconecte o conector do chicote no sensor de luz solar.
2. Verifique se há menos de 10 ohms entre o terra do terminal do circuito C e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito do terra em uma resistência aberta/alta.
3. Com a ignição LIGADA, teste quando a 4,8 a 5,2 volts entre o terminal C do circuito terra e o terminal adequado do circuito de sinal listado abaixo.
 - Terminal A do circuito do sensor de força do sol esquerdo.
 - Terminal B do circuito do sensor de força do sol direito.
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste o circuito do sinal quanto a um curto com o terra ou resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
 - ⇒ Se for maior do que o intervalo especificado, teste o circuito do sinal quanto a um curto com a voltagem. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
4. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de luz solar.

Funcionamento incorreto do circuito de sensor da temperatura do ar ambiente

1. Ignição desligada, desconecte o conector do chicote no sensor de temperatura do ar ambiente.
2. Ignição desligada, teste por menos de 10 ohms entre o terminal B do circuito de baixa referência abaixo e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito de referência baixa em uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
3. Com a ignição LIGADA, verifique a temperatura do ar externo na ferramenta de diagnóstico. O parâmetro bruto é inferior a -35°C (-39°F).

- ⇒ Se for maior do que o intervalo especificado, teste se o seguinte terminal A do circuito de sinal tem um curto com o terra. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
- 4. Instale um fio auxiliar com fusível de 3A entre o seguinte terminal A do circuito de sinal e o terminal B do circuito de baixa referência. Verifique a temperatura do ar externo na ferramenta de diagnóstico. O parâmetro bruto é superior a 85°C (185°F).
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste o circuito do sinal quanto a um curto com a voltagem ou resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
- 5. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de temperatura do ar ambiente.

Funcionamento incorreto do circuito do sensor de temperatura do ar interno

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote no sensor de temperatura do ar interno.
2. Verifique se há menos de 1 ohm entre o terminal C do circuito de aterramento e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito do terra em uma resistência aberta/alta.
3. Com a ignição LIGADA, verifique se a luz de teste acende entre o terminal do circuito de controle B e o terra.
 - ⇒ Se a lâmpada de teste não acender, teste o circuito do terra para verificar se há um curto-circuito com o terra ou se há uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
4. Com a ignição DESLIGADA, teste por menos de 10 ohms entre o terminal D do circuito de baixa referência e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito de referência baixa em uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
5. Com a ignição LIGADA, verifique as temperaturas de ar interno da ferramenta de diagnóstico. O parâmetro do sensor é inferior a -35°C (-39°F).
 - ⇒ Se for maior do que o intervalo especificado, teste se o terminal A do circuito de sinal tem um curto com o terra. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
6. Instale um fio auxiliar com fusível de 3A entre o terminal A do circuito de sinal e o terminal D do circuito de baixa referência. Verifique a temperatura do ar interno na ferramenta de diagnóstico. O sensor é maior que 98°C (208°F).
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste o circuito do sinal quanto a um curto com a voltagem ou resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
7. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de temperatura do ar interno.

Funcionamento incorreto do circuito de sensor da temperatura de duto

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote do sensor de temperatura de duto apropriado.
2. Com a ignição DESLIGADA, teste quanto a menos de 10 ohms entre o terminal 2 do circuito de baixa e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito de referência baixa em uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
3. Com a ignição LIGADA, verifique se o parâmetro Real do duto da ferramenta de diagnóstico adequado é inferior a -35°C (-39°F).
 - ⇒ Se estiver maior do que o intervalo especificado, teste o terminal 1 do circuito do sinal quanto a um curto com o terra. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre o terminal 1 do circuito de sinal e o terminal 2 do circuito de referência baixa. Verifique se o parâmetro real do duto na ferramenta de diagnóstico adequado é maior do que 98°C (208°F).
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste o circuito do sinal quanto a um curto com a voltagem ou resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
5. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de temperatura do duto.

Teste de componentes

1. Um termômetro pode ser usado para testar o sensor fora do veículo em água morna ou fria. *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82 para esse teste.*
2. Teste o sensor de temperatura apropriada variando a temperatura do sensor em água enquanto monitora a resistência do sensor.
3. Compare as leituras com a tabela de resistência VS de temperatura e verifique se a resistência está dentro de 5% da especificação.
 - ⇒ Se não estiver dentro da faixa especificada, substitua o sensor.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Superior na página 10-118*
- *Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Inferior na página 10-119*
- *Substituição do sensor de temperatura do ar interno na página 10-120*
- *Substituição do sensor crepuscular do controle automático do farol dianteiro na página 4-134*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do HVAC*

Recalibragem do atuador

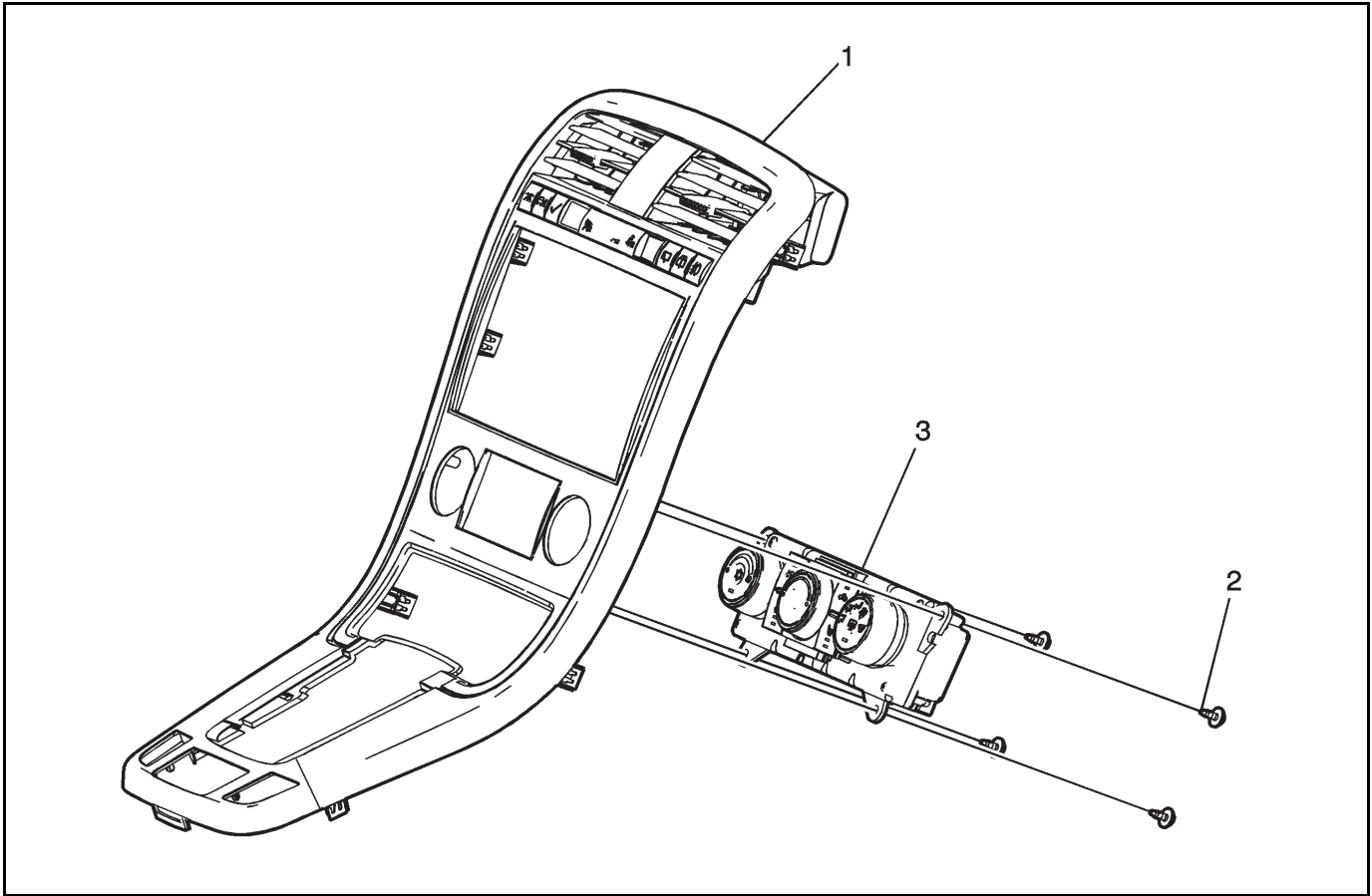
Procedimento de Calibragem

Use as seguintes etapas para realizar a atualização de calibração.

1. Instale uma ferramenta de diagnóstico.
2. LIGUE a ignição com o motor DESLIGADO.
3. Selecione o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.
4. Selecione funções especiais.
5. Selecione recalibrar todos os motores.
6. Selecione LIGADO e aguarde 60 segundos.

Instruções de reparo

Substituição do controle do aquecedor e ar condicionado

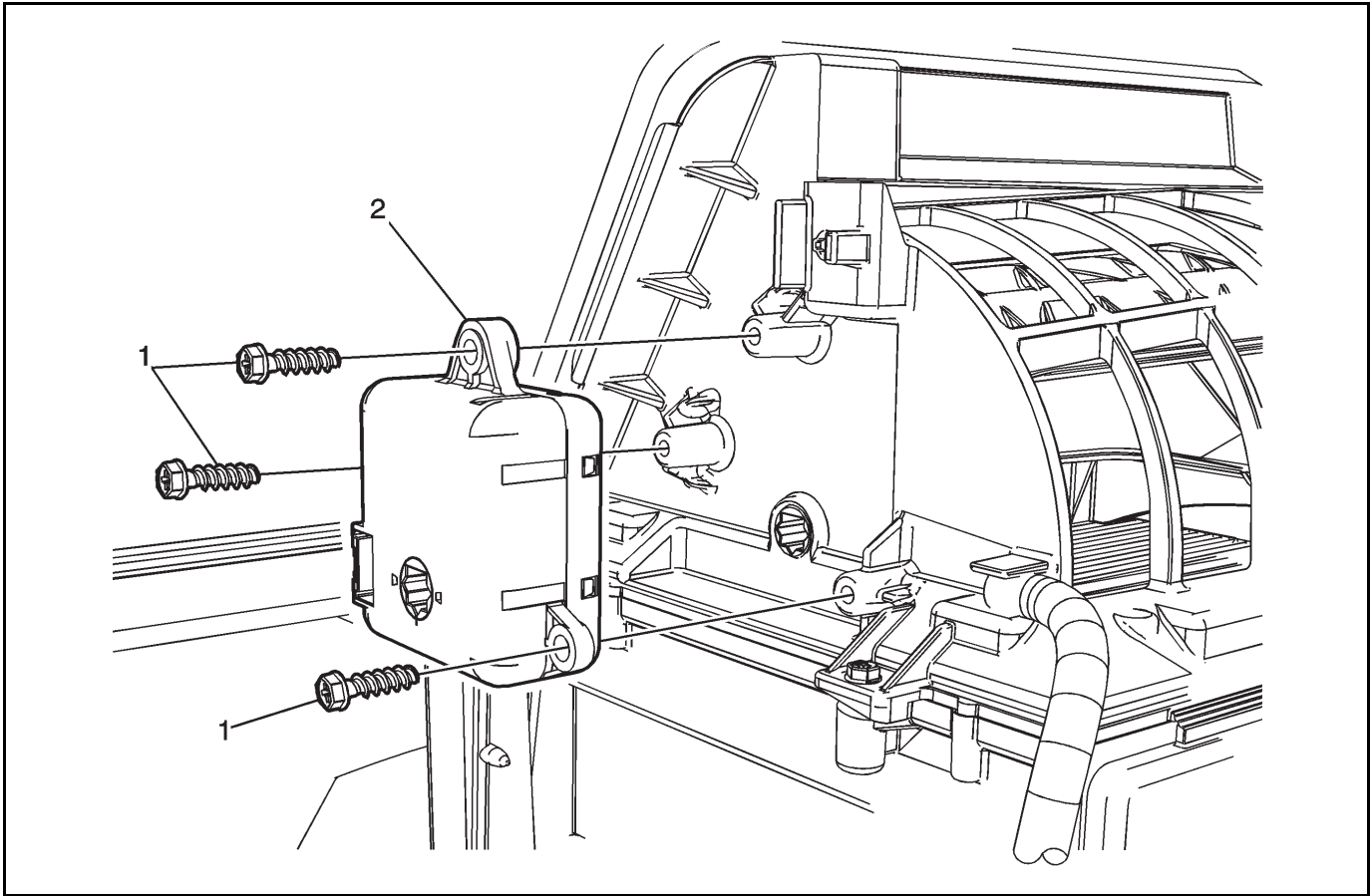


1719490

Substituição do controle do aquecedor e ar condicionado

Legenda	Nome do componente
1	Placa de acabamento acessório do console do assoalho dianteiro. Procedimento Consulte <i>Substituição da moldura de acabamento do console do assoalho dianteiro (Superior)</i> na página 2-55 ou <i>Substituição da moldura de acabamento do console do assoalho dianteiro (Inferior)</i> na página 2-56.
2	Parafuso de montagem do controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Qtde: 4) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 1,5 N•m (13 lb pol.)
3	Unidade de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado Procedimento Reprograme o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte <i>Referências do módulo de controle</i> na página 6-3.

Substituição do modulo atuador da entrada de ar



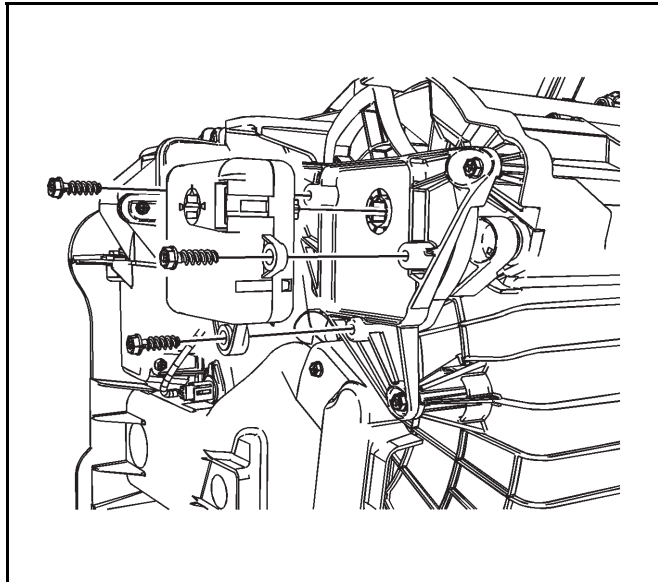
1876315

Substituição do modulo atuador da entrada de ar

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Remova a almofada do painel de instrumentos. Consulte <i>Substituição da almofada do painel de instrumentos</i> na página 2-42.	
1	Parafuso do acionador de recirculação (Qtde: 3) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 1,5 N•m (13 lb pol.)
2	Atuador de recirculação Procedimento 1. Remova o conector elétrico. 2. Calibre o atuador de recirculação. Consulte <i>Recalibragem do atuador</i> na página 10-150.

Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar

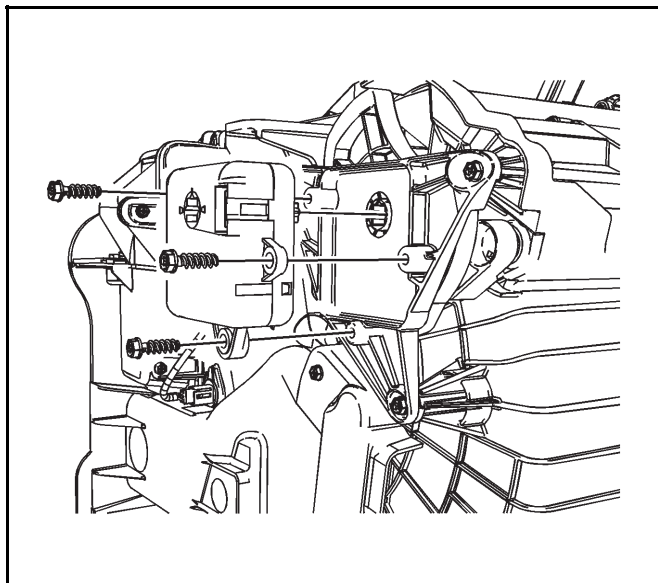
Procedimento de remoção



1646796

1. Remova o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista na página 2-34*.
2. Remova o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação na página 8-57*.
3. Desconecte o conector elétrico do atuador de modo.
4. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
5. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



1646796

1. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

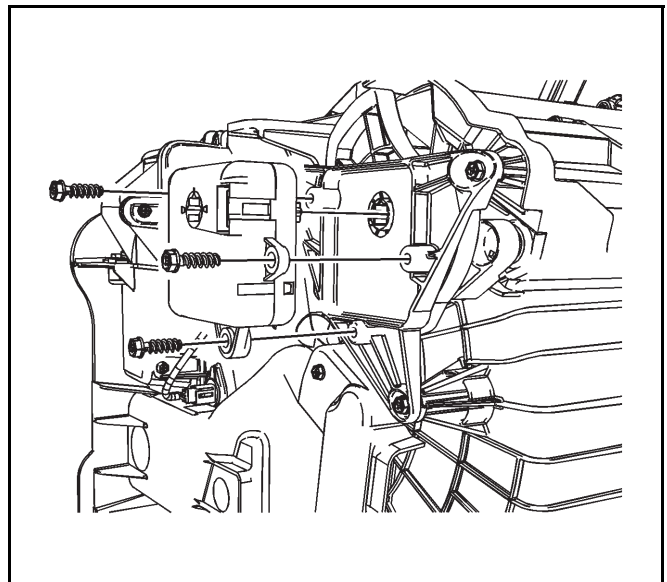
2. Instale os parafusos do atuador de modo à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N·m (13 lb pol.)**.
3. Conecte o conector elétrico ao atuador de modo.
4. Instale o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação na página 8-57*.
5. Instale o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista na página 2-34*.

Nota: Sempre que um atuador de modo ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.

6. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador na página 10-150*.
7. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.

Substituição do controle de distribuição de ar

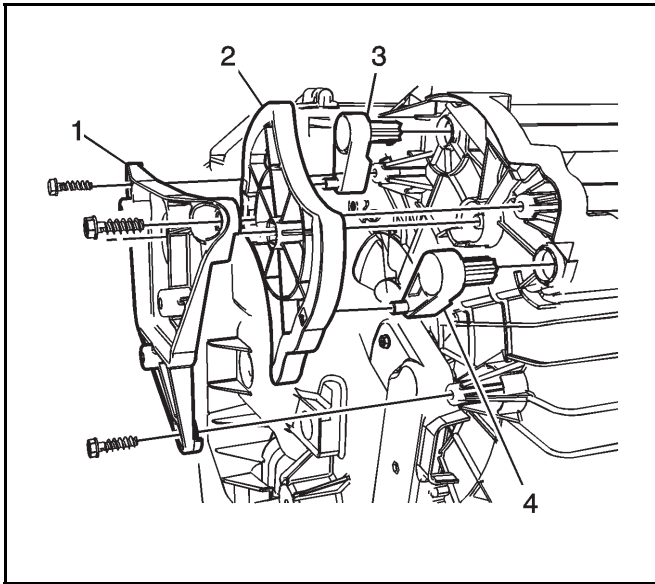
Procedimento de remoção



1646796

1. Remova o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista na página 2-34*.
2. Remova o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação na página 8-57*.
3. Desconecte o conector elétrico do atuador de modo.
4. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.

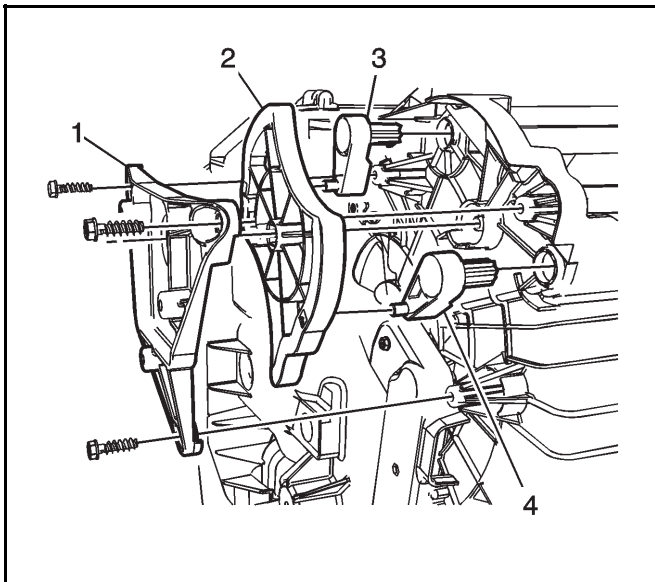
5. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.



1646798

6. Remova os parafusos que retêm o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.
7. Remova o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
8. Remova o came de modo (2) e as alavancas do came de modo (3) da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



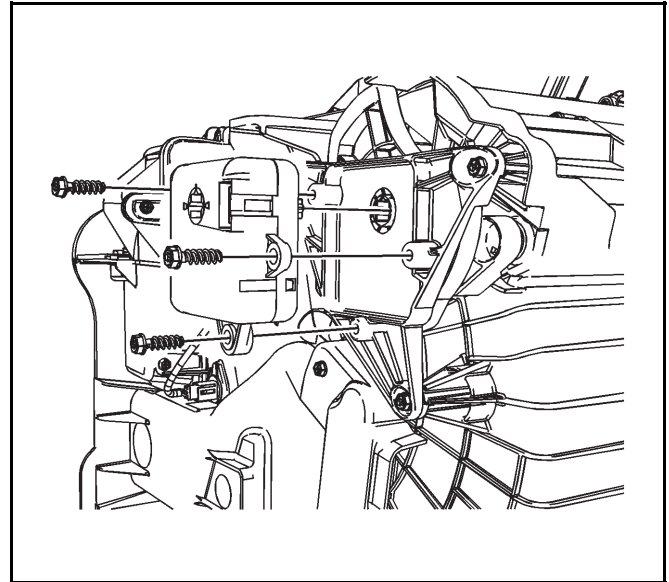
1646798

1. Instale as alavancas do came de modo (3) à unidade da caixa do evaporador.
2. Alinhe e instale o came de modo (2) às alavancas do came de modo (3). Gire o came de modo (2) para verificar a operação da porta de modo.

3. Instale o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

4. Instale os parafusos do suporte do came à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.



1646796

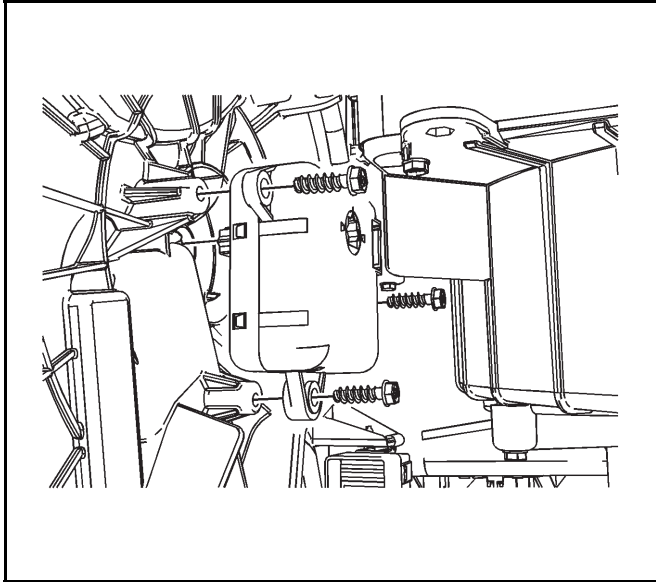
5. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.
6. Instale os parafusos do atuador à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.
7. Conecte o conector elétrico ao atuador de modo.
8. Instale o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação* na página 8-57.
9. Instale o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista* na página 2-34.

Nota: Sempre que um atuador de modo ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.

10. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador* na página 10-150.
11. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.

Substituição do atuador da válvula de temperatura

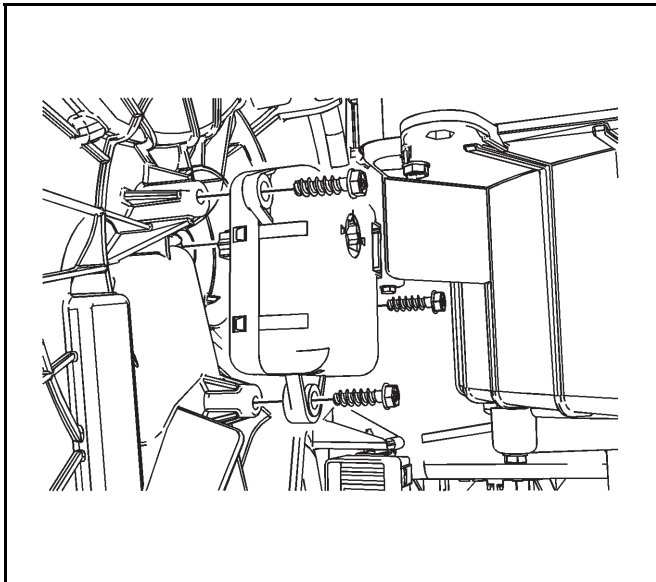
Procedimento de remoção



1646801

1. Remova o porta-luvas. Consulte *Substituição do porta-luvas na página 2-39*.
2. Desconecte o conector elétrico do atuador de temperatura do ar.
3. Remova os parafusos do atuador de temperatura do ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.
4. Remova o atuador de temperatura do ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

Procedimento de instalação



1646801

1. Alinhe o atuador de temperatura do ar com o eixo da porta e gire para a posição.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

2. Instale os parafusos do atuador de temperatura ao ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

Aperte

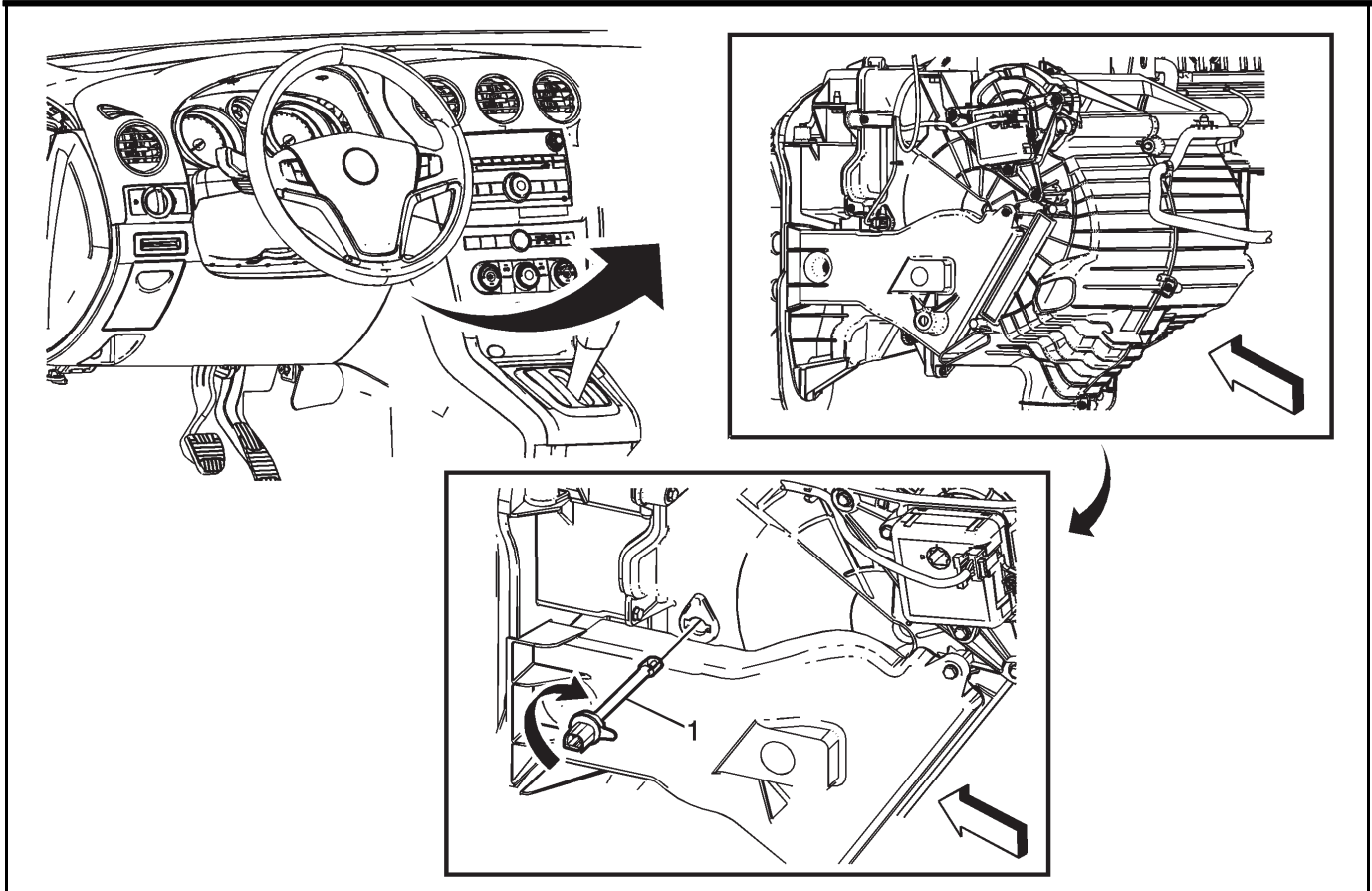
Aperte os parafusos com torque de 1,5 N•m (13 lb. pol.).

3. Conecte o conector elétrico ao atuador de temperatura do ar.

Nota: Sempre que um atuador ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.

4. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador na página 10-150*.
5. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.
6. Instale o porta-luvas. Consulte *Substituição do porta-luvas na página 2-39*.

Substituição do sensor de temperatura do gás refrigerante do ar condicionado

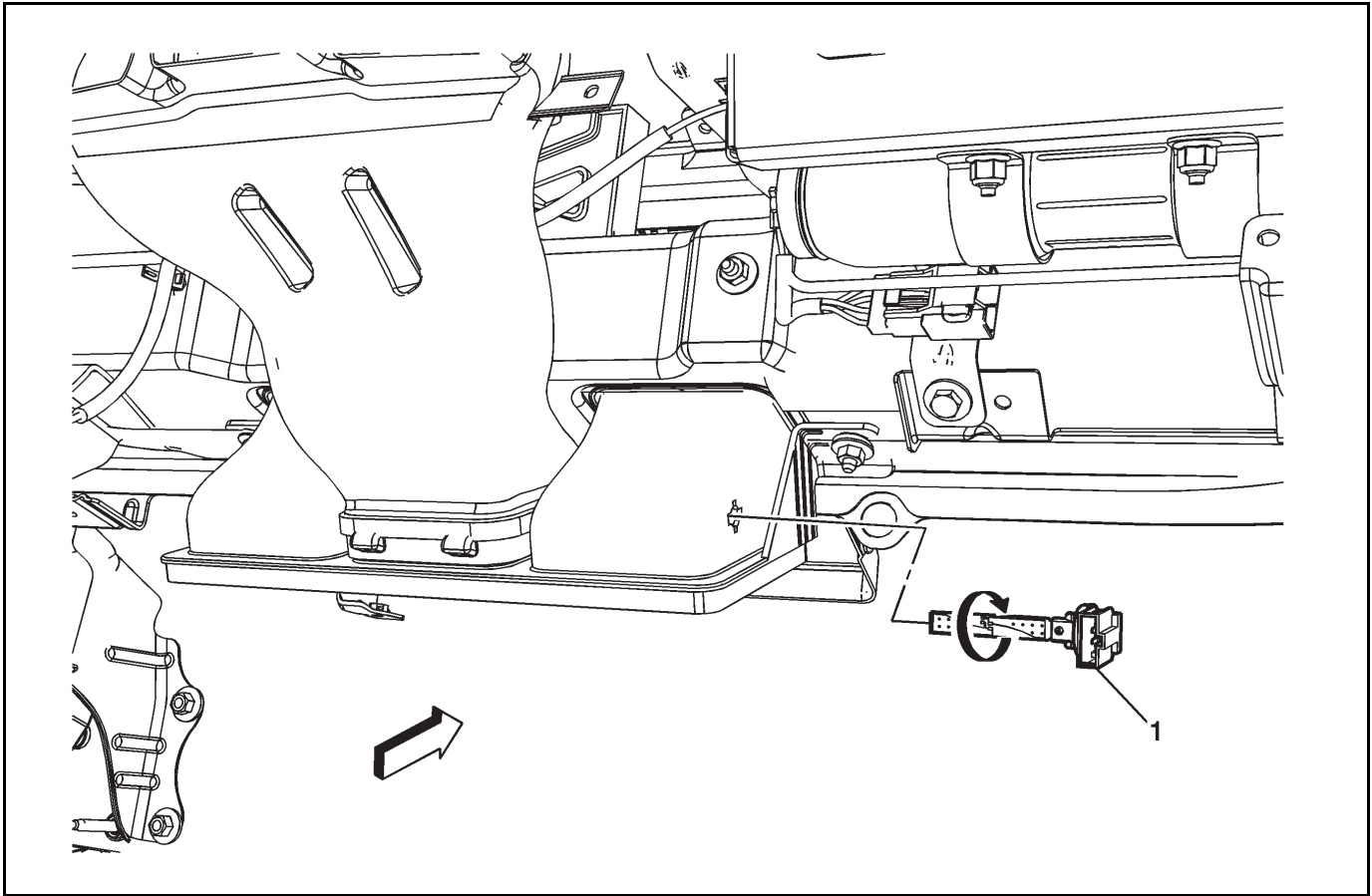


1898372

Substituição do sensor de temperatura do gás refrigerante do ar condicionado

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Remova o reforço da suspensão do motorista. Consulte <i>Substituição da proteção dos joelhos do motorista na página 2-34</i> .	
1	Sensor de temperatura do refrigerante do ar-condicionado Procedimento • Desconecte o chicote de fios do sensor. • Libere a guia e gire o sensor no sentido horário para remover.

Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Superior

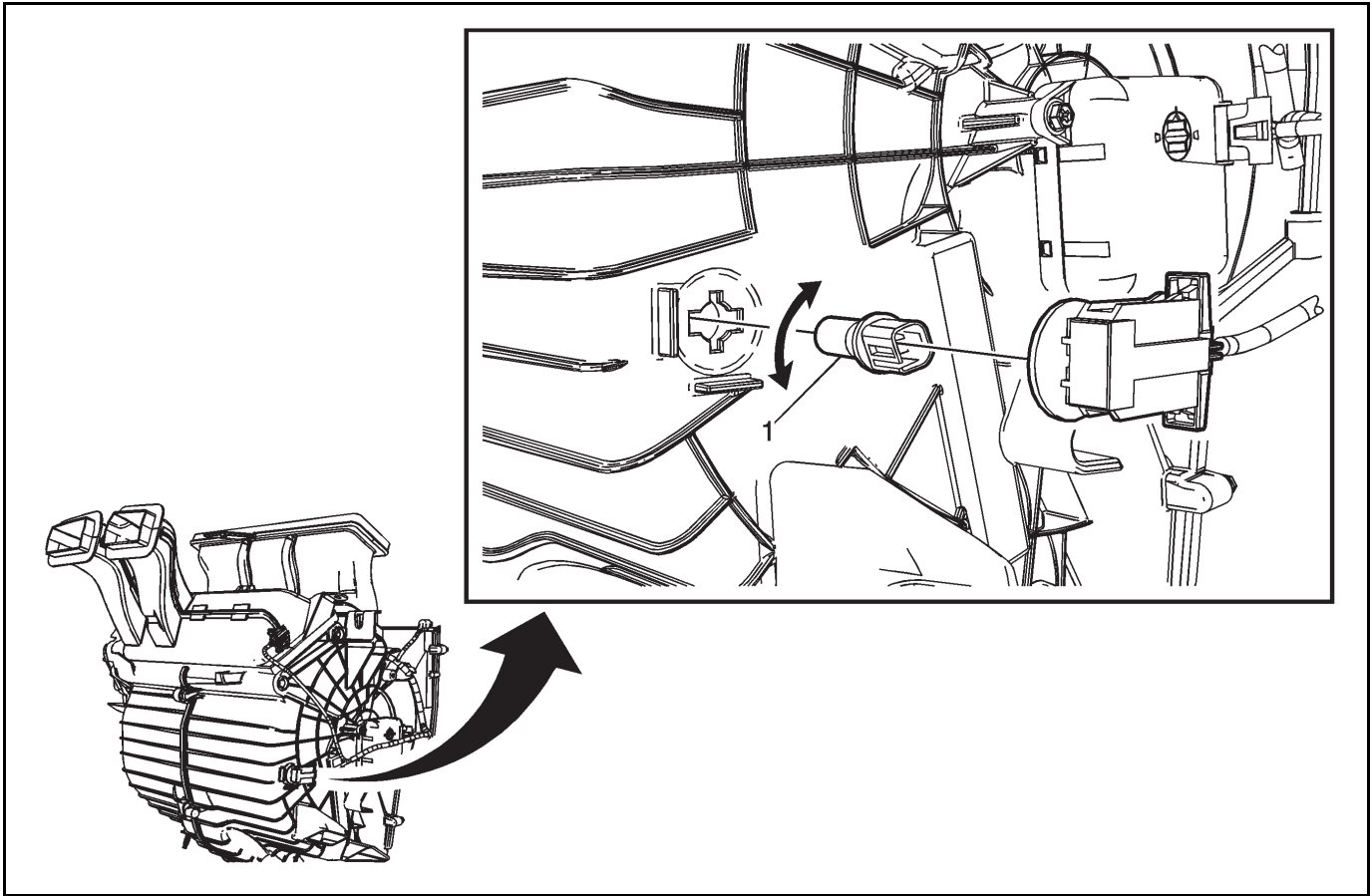


1953125

Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Superior

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar 1. Remova o compartimento do I/P. Consulte <i>Substituição do porta-luvas na página 2-39</i> . 2. Desconecte as conexões elétricas.	
1	Sensor de temperatura do ar- Superior Procedimento Gire o sensor ¼ gire para remover.

Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Inferior

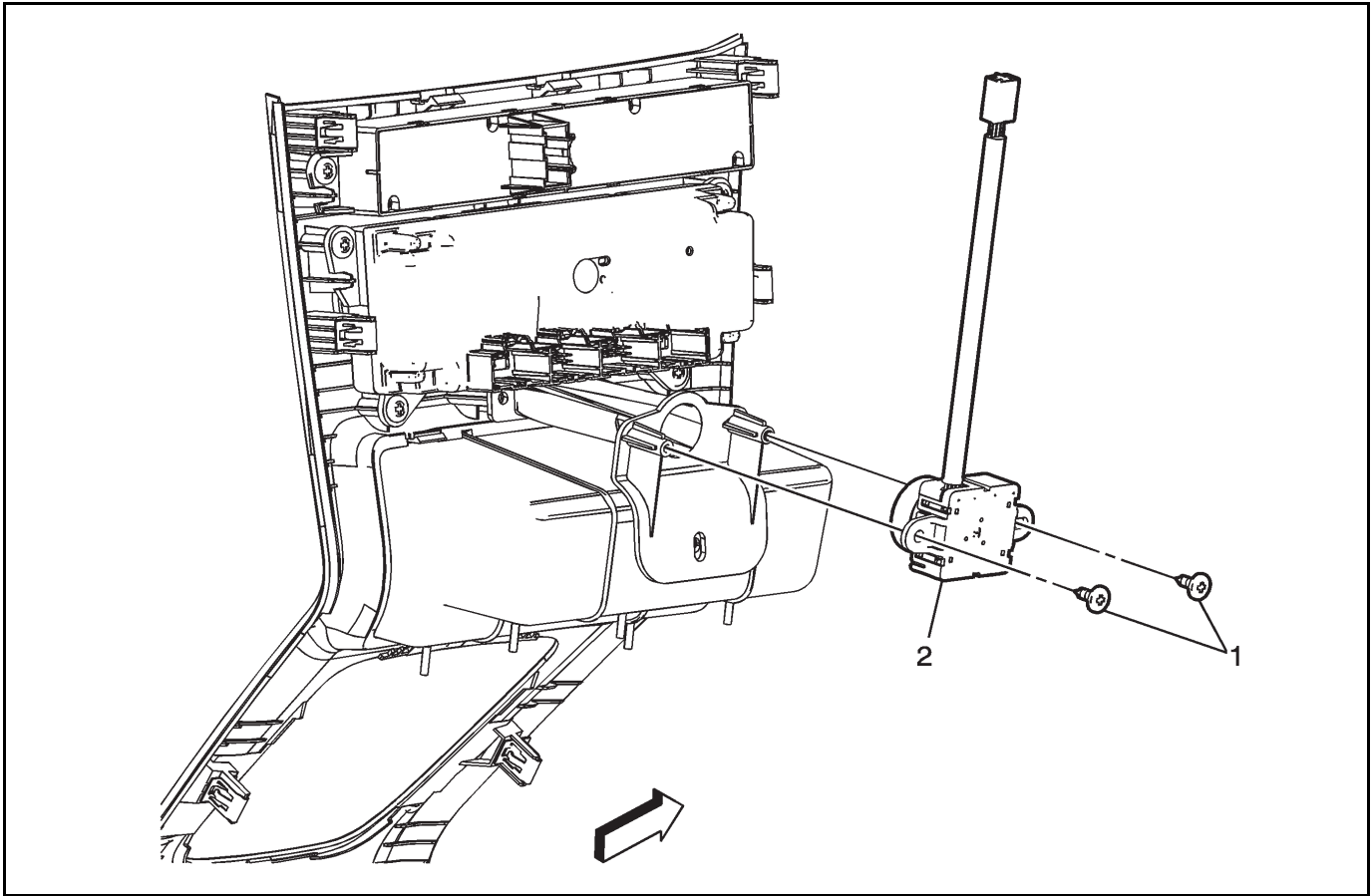


1818867

Substituição do sensor de temperatura do ar do duto - Inferior

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar 1. Remova o compartimento do I/P. Consulte <i>Substituição do porta-luvas na página 2-39</i> 2. Desconectar conexões elétricas.	
1	Sensor de temperatura do ar- Inferior Sugestão: Gire o sensor ¼ gire para remover

Substituição do sensor de temperatura do ar interno



1899168

Substituição do sensor de temperatura do ar interno

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Remova a placa do acabamento do acessório da console do assoalho dianteiro. Consulte <i>Substituição da moldura de acabamento do console do assoalho dianteiro (Superior)</i> na página 2-55 ou <i>Substituição da moldura de acabamento do console do assoalho dianteiro (Inferior)</i> na página 2-56.	
1	Parafuso do sensor de temperatura do ar interno (Qtde: 2) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 2 N•m (18 lb pol.)
2	Sensor de temperatura do ar interno Procedimento Desconecte o chicote de fios no cabo do sensor.

Descrição e operação

Descrição e operação da distribuição de ar

A descrição e funcionamento de entrega de ar são divididos em 4 áreas.

- Componentes de controle HVAC
- Velocidade do ar
- Entrega de ar
- Operação de recirculação

Componentes de controle do aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC)

Módulo de controle de HVAC

O módulo de controle HVAC é um dispositivo não-classe 2 que faz interface entre o operador e o HVAC para manter as configurações de temperatura e distribuição do ar. Os circuitos de voltagem 1 da ignição e positivo da bateria fornecem energia ao módulo de controle. O módulo de controle suporta as seguintes funções:

Recurso	Disponibilidade
Retorno do vento	Sim
Purga	Sim
Personalização	Sim
Calibração do atuador	Sim

Atuador de Modo

O atuador de modo é um motor elétrico bidirecional de 5 fios que incorpora um potenciômetro de retorno. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação do atuador. O circuito de controle utiliza um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volt. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterrada um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado auxiliar usa uma escala de contagem de 0-255 para indicar a posição do atuador. A voltagem do sinal de posição da porta é convertida para uma faixa de contagem de 0-255. Quando o módulo define um valor comandado ou almejado, um dos circuitos de controle é aterrado. Conforme o eixo do atuador gira, o sinal de posição alterado é enviado para o módulo. Uma vez que o sinal de posição e o valor comandado são os mesmos, o módulo aterrada ambos os circuitos de controle.

Processador de controle do motor da ventoinha

O processador de controle do motor da ventoinha é uma interface entre o módulo de controle HVCA e o motor da ventoinha. O controle de velocidade do motor, a voltagem positiva da bateria e os circuitos de terra permitem a operação do processador de controle. O módulo de controle HVCA fornece um pulso com sinal modulado (PWM) ao processador de controle, para comandar a velocidade do motor da ventoinha. O processador fornece 12 volts ao motor da ventoinha através do circuito de alimentação de voltagem do motor da ventoinha. O processador de controle usa o terra do motor da ventoinha ou referência baixa como controle de lado baixo, para ajustar a velocidade do motor da ventoinha.

Velocidade do ar

O motor da ventoinha força o ar a circular no interior do veículo. O operador do veículo determina a velocidade dos motores da ventoinha colocando o interruptor do motor da ventoinha na posição de velocidade desejada. O motor da ventoinha só opera se o interruptor do motor da ventoinha estiver em posição que não seja OFF (desligado) e o interruptor da ignição na posição de funcionamento (RUN).

Selecione a velocidade da ventoinha, a velocidade permanece constante até que nova velocidade seja selecionada.

À medida que a velocidade solicitada aumenta, ocorrem as seguintes situações:

- O módulo de controle HVCA aumenta a quantidade de tempo em que o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha está modulado e aterrado.
- A voltagem e o ciclo de trabalho, conforme a medição entre o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha e o terra, diminuem.

À medida que a velocidade solicitada diminui, ocorrem as seguintes situações:

- O módulo de controle HVCA diminui a quantidade de tempo em que o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha está modulado e aterrado.
- A voltagem e o ciclo de trabalho, conforme a medição entre o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha e o terra, aumentam.

Retorno do vento

O pós-funcionamento da ventoinha é uma função que seca o núcleo do evaporador operando o motor da ventoinha depois de o motor haver sido desligado. Isso reduz o crescimento microbiano que pode causar odores indesejáveis. O veículo não vem com a função de pós-funcionamento da ventoinha ativada. Se a função de ventilação pós-funcionamento for necessária devido a um problema de odor, ela deverá ser ligada através

da ferramenta de diagnóstico. Certos itens precisam ser seguidos para a função de pós-acionamento operar.

- Compressor de ar condicionado operado no último ciclo de chave.
- Voltagem do sistema de pelo menos 11 volts na partida e de 10 volts para continuar funcionando.
- Ignição ter estado desligada (OFF) pelo menos durante 30 minutos.

Cumpridas as condições já indicadas, ocorrem os seguintes eventos.

- A ventoinha operará por cerca de 2 minutos.
- A porta de recirculação se move para a posição de ar exterior.
- A válvula de modo se move para a posição de chão.

Entrega de ar

O atuador de modo controla a entrega de ar. O modo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado controla o atuador para distribuir o fluxo de ar para a saída desejada. Quando o operador do veículo seleciona as posições de descongelar, mistura-combinação ou assoalho, a embreagem do compressor de ar condicionado engata e o atuador de recirculação é movido para a posição de ar externo. O fluxo de ar durante os diversos modos de operação é como segue:

- Configuração de ar de entrada de recirculação e painel-ar externo, ar total das saídas do painel de instrumentos (I/P)
- Saídas do assoalho traseira e dianteira e dois níveis-I/P
- Assoalho e pequena quantidade de ar-assoalho para as saídas de janela lateral esquerda e direita e uma quantidade maior de ar nas saídas dianteira e traseira do assoalho
- Saídas de Mistura-Combinação-Assoalho e descongelador com uma pequena sangria para as saídas do I/P
- Saídas de descongelamento-descongelamento com uma pequena quantidade de ar para as saídas de janela lateral direita e esquerda e para a saída do assoalho do lado do condutor e uma quantidade muito pequena na saída do assoalho traseira.

Operação de recirculação

O atuador de recirculação é um motor elétrico bidirecional de 5 fios que incorpora um potenciômetro de retorno. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação dos atuadores. Os circuitos de controle utilizam um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volt. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterrada um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o

atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

Descrição e funcionamento da temperatura do ar

Os controles de temperatura do ar estão divididos em 4 áreas:

- Componentes de controle HVAC
- Operação de aquecimento e ar-condicionado
- Refrigeração do motor
- Ciclo do ar-condicionado

COMPONENTES DE CONTROLE HVAC

Módulo de controle de HVAC

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado é um dispositivo de dados serial que faz interface entre o operador e o HVAC para manter as configurações de temperatura e distribuição do ar. Os circuitos de voltagem 1 da ignição e positivo da bateria fornecem energia ao módulo de controle. O módulo de controle suporta as seguintes funções:

Recurso	Disponibilidade
Retorno do vento	Sim
Purga	Sim
Personalização	Sim
Calibração do atuador	Sim

Acionador da temperatura do ar

O atuador de temperatura do ar é um motor elétrico bidirecional de 5 fios que incorpora um potenciômetro de feedback. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação do atuador. Os circuitos de controle utilizam um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volts. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterrada um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

O módulo de controle HVAC usar uma escala de contagem de 0-255 para indicar a posição do atuador. A voltagem do sinal de posição da porta é convertida para uma faixa de contagem de 0-255. Quando o módulo define um valor comandado ou almejado, um dos circuitos de controle é aterrado. Conforme o eixo do atuador gira, o sinal de posição alterado é enviado para o módulo. Uma vez que o sinal de posição e o valor comandado são os mesmos, o módulo remove energia de ambos os circuitos de controle.

Sensores de temperatura do ar

Os sensores de temperatura do ar são um termistor coeficiente de temperatura negativa de 2 fios. O veículo usa os seguintes sensores de temperatura do ar:

- Sensor da temperatura do ar ambiente
- Unidade do sensor de temperatura do ar interno
- Sensor de força do sol
- Sensor da temperatura do ar superior
- Sensor da temperatura do ar inferior

O funcionamento do sensor é proporcionado por um circuito de sinal e referência baixa. Conforme a temperatura do ar ao redor do sensor aumenta, a resistência do sensor diminui. A voltagem de sinal do sensor é reduzida à medida que a resistência é reduzida. O sensor opera dentro de uma faixa de temperatura entre -40 a +87,5°C (-40 a +190°F). O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts.

As entradas dos sensores de temperatura do duto de ar são diferentes dos sensores interno e ambiente. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens. À medida que a temperatura do ar aumenta o valor de contagem diminui.

Se o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detectar um sensor com funcionamento incorreto, o software do modo de controle usará um valor de temperatura do ar padrão. O valor padrão para o sensor de temperatura do ar interno será exibido na ferramenta de diagnóstico. O valor padrão para os sensores de temperatura do ar do duto não será exibido na ferramenta de diagnóstico. O parâmetro da ferramenta de diagnóstico para os sensores de temperatura do ar do duto é estado real do circuito de sinal. A ação padrão garante que o sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado possa ajustar a temperatura interna do ar próxima à temperatura desejada até que a condição esteja correta.

O sensor de temperatura do ar ambiente é montado sob o capô e pode ser afetado por tráfego da cidade, marcha lenta e partida em um motor quente. Portanto, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado filtra o valor do sensor de temperatura do ar ambiente para o visor de temperatura. O valor de temperatura do ar ambiente é atualizado nas seguintes condições:

Condição	Visor
Quando os botões de módulo A/C do HVAC de RECIRCULAÇÃO forem pressionados simultaneamente.	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Na partida com o motor desligado há menos de 2 horas	Exibe a temperatura armazenada por último a menos que a temperatura caia. A leitura da temperatura do ar externo é sempre atualizada instantaneamente se a temperatura do ar ambiente cair.
Na partida com o motor desligado há mais de 2 horas	Exibe a temperatura externa atual
Velocidade do veículo acima de 32 km/h (20 mph) por um mínimo de 80 segundos	Atualiza a exibição de temperatura a uma taxa retificada lenta
A leitura da temperatura ambiente do sensor é menor que o valor exibido por último	Exibe a temperatura externa atual

Condição	Visor
Quando o ar ambiente diminui.	Atualiza rapidamente a exibição de temperatura

Sensor de força do sol

O sensor de força do sol é um fotodiodo de 2 fios. O veículo sensores esquerdo e direito de força do sol. Os 2 sensores são integrados na unidade do sensor de força do sol. O funcionamento do sensor é proporcionado por circuitos de sinal e referência baixa. Conforme a luz incidindo sobre o sensor fica mais brilhante, a resistência do sensor aumenta. O sinal do sensor é reduzido à medida que a resistência aumenta. O sensor opera em uma faixa de intensidade entre a escuridão total e a claridade total. O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens.

O sensor de carga solar fornece ao módulo de controle HVAC uma medida da quantidade de luz que brilha sobre o carro. Luz brilhante, ou de alta intensidade, causa aumento da temperatura interna do veículo. O sistema HVAC compensa o aumento da temperatura desviando ar frio adicional para o interior do veículo.

Se o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detectar um sensor com funcionamento incorreto, o software do modo de controle usará um valor de força do sol padrão. Esse valor não será exibido na ferramenta de diagnóstico. A ação padrão garante que o sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado possa ajustar a temperatura interna do ar próxima à temperatura desejada até que a condição esteja corrigida. O parâmetro da ferramenta de diagnóstico para o sensor de força do sol é o estado real do circuito de sinal.

Sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado.

O sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado é um transdutor de pressão piezelétrico de três fios. O funcionamento do sensor é proporcionado por circuitos de sinal, referência baixa, e referência de 5 volts. O sinal de pressão do ar-condicionado pode estar entre 0 e 5 volts. Quando a pressão do refrigerante do ar-condicionado está baixa, o valor do sinal aproxima-se de 0 volts. Quando a pressão do refrigerante do ar-condicionado está alta, o valor do sinal aproxima-se de 5 volts.

O sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado protege o sistema de ar condicionado contra funcionamento sob condições de pressão excessivamente alta ou baixa. O módulo de controle do motor (ECM) desativa a embreagem do compressor sob as seguintes condições:

- A pressão lateral alta do ar condicionado é superior a 2.929 kPa (425 psi).
- A embreagem será ativada após a pressão lateral alta diminuir para menos que 1.376 kPa (200 psi).
- A pressão lateral baixa do ar-condicionado é menor que 269 kPa (39 psi).
- A embreagem será ativada ou permitir ativação novamente após a pressão lateral baixa aumentar para mais de 296 kPa (43 psi).

Proteção ambiente baixa do evaporador

A temperatura do refrigerante no sensor de temperatura na caixa do evaporador controla os ciclos da embreagem do compressor para evitar o congelamento do núcleo do evaporador. O compressor está desativado quando a temperatura desce além de 3°C (37°F) e a velocidade do veículo é superior a 8 km/h (5 mph). O compressor está ativado quando a temperatura ultrapassa 4°C (40°F). O tempo de ciclagem mínimo é de 4 segundos.

Operação do aquecimento e ar-condicionado

O objetivo do sistema de aquecimento e ar-condicionado é fornecer ar aquecido e resfriado ao interior do veículo. O sistema de ar-condicionado também remove a umidade do interior e reduz o embaçamento do para-brisa. O operador do veículo pode determinar a temperatura do compartimento do passageiro ajustando o controle de temperatura do ar. Independentemente da configuração da temperatura, os seguintes fatores podem afetar a velocidade com que o sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado alcança a temperatura desejada:

- Recirculação
- Diferença entre a temperatura interna e a desejada
- Diferença entre a temperatura ambiente e a temperatura desejada
- Configuração de velocidade do motor da ventoinha
- Configuração do modo

O operador do veículo pode ativar o sistema de ar condicionado apertando o interruptor do ar condicionado. O sistema de ar condicionado pode operar independentemente da configuração de temperatura.

O módulo de controle do motor (ECM) operará o sistema de ar condicionado automaticamente no modo DESCONGELAR DIANTEIRO para ajudar a reduzir a umidade dentro do veículo. O LED do ar condicionado não acenderá, a menos que o condutor pressione o interruptor de solicitação de ar condicionado no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado. O sistema de ar condicionado pode estar operando sem o indicador de LED do ar condicionado acender quando no modo DESCONGELAR DIANTEIRO. O sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado usa um compressor que incorpora um interruptor térmico que abre quando o compressor de temperatura ultrapassa

211-217°C (380-454°F), criando um circuito aberto. É necessário satisfazer as seguintes condições para que o ECM ligue a embreagem do compressor:

- BCM
 - A voltagem da bateria está entre 11 e 16 volts.
 - Solicitação do ar condicionado do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado.
- ECM
 - A temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT) tem mais do que 117°C (243°F).
 - Velocidade do motor menor que 4,760 RPM.
 - Pressão do ar condicionado entre 2,929-2,706 kPa (425-39 psi).

Depois de acoplada, a embreagem do compressor será desacoplada nas seguintes condições:

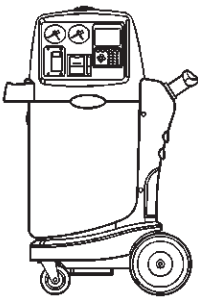
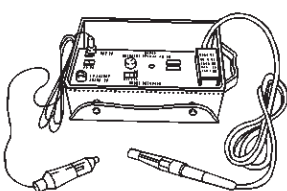
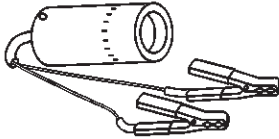
- Posição do acelerador em 100%.
- Pressão do ar condicionado maior que 2.929 kPa (425 psi).
- Pressão do ar-condicionado menor que 269 kPa (39 psi).
- O ECT está acima de 120°C (248°F).
- Rotação do motor acima de 6.240 RPM.
- Mudança da transmissão
- O ECM detecta carga de torque excessiva.
- O ECM detecta qualidade no modo ocioso insuficiente.
- O ECM detecta uma condição de acionamento difícil.

Quando a embreagem do compressor é desacoplada, seu diodo protege o sistema elétrico contra um pico de tensão.

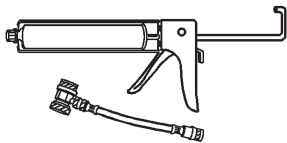
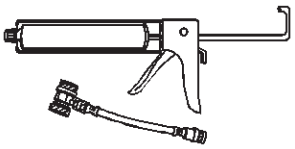
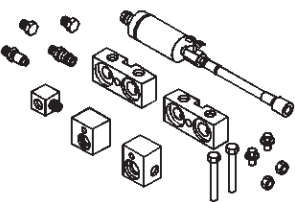
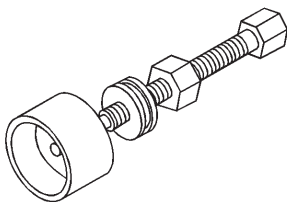
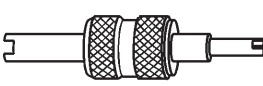
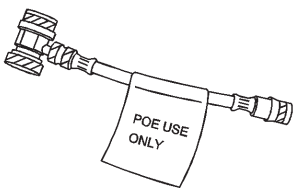
Ferramentas e equipamento especiais

Ferramentas especiais

Ilustração	Número/descrição da ferramenta
	BO-38185 J-38185 Alicates de pressão da mangueira

Ilustração	Número/descrição da ferramenta
	GE-806 J-33027-A 3-0206952 Alicate de pressão
	GE-8800 J-43600 América do Sul usa equivalente local. Centro de serviço de ar condicionado ACR 2000
	GE-39400-A J-39400-A América do Sul usa equivalente local. Detector de vazamento halógeno
	GE-41447 J-41447 América do Sul usa equivalente local. Tinta de rastreamento do ar-condicionado R-134A - Caixa com 24
	GE-42220 J-42220 América do Sul usa equivalente local. Lâmpada de detecção de vazamento de 12 V universal

10-126 HVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado) - Automático

Ilustração	Número/descrição da ferramenta	Ilustração	Número/descrição da ferramenta
 748416	GE-43872 J-43872 Limpador de tinta fluorescente	 1389566	GE-46297 J-46297 América do Sul usa equivalente local. Kit injetor de tinta do A/C
 817931	GE-45037 J-45037 América do Sul usa equivalente local. Injetor de óleo do A/C	 1389563	GE-46297-12 J-46297-12 América do Sul usa equivalente local. Cartuchos de tinta para substituição
 767049	GE-45268 J-45268 América do Sul usa equivalente local. Kit adaptador de lavagem do A/C	 1654253	GE-47851 Instalador da armadura
 900408	GE-46246 J-46246 América do Sul usa equivalente local. Ferramenta de núcleo da válvula	 2035155	GE-48997 Mangueira do adaptador de óleo poliol éster (POE) híbrido

HVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) - Manual

Especificações

Especificações dos prendedores

Aplicação	Especificações	
	Métrico	Inglês
Parafusos do conjunto de entrada de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do duto de saída de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do atuador de temperatura de ar à caixa do evaporador.	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos da unidade da caixa da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do módulo controle do motor da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do motor da ventoinha	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafuso da embreagem do compressor	12 N•m	106 lb pol.
Porca unidade da mangueira do compressor ao compressor	22 N•m	16 lb pé
Parafuso da unidade da mangueira do compressor ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Válvula de alívio de pressão do compressor	8 N•m	70 lb pol.
Pino ao motor do compressor - LZ4	8 N•m	71 lb pol.
Parafusos do compressor para o motor - LAT/LE5	22 N•m	16 lb pé
Parafusos do compressor para o motor - LZ4/LY7	50 N•m	37 lb pé
Parafusos de ligação entre o condensador e o radiador	5 N•m	44 lb pol.
Parafusos da unidade da caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Porca do suporte da mangueira de saída do evaporador	10 N•m	89 lb pol.
Porca da mangueira de saída do evaporador para a mangueira do compressor	22 N•m	16 lb pé
Porca da mangueira de saída do evaporador e suporte do grampo da linha de líquido para a TXV	22 N•m	16 lb pé
Porcas de vedação da frente do painel ao módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado	9 N•m	80 lb pol.
Parafusos da tampa do núcleo do aquecedor	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafuso da linha de líquido ao condensador	22 N•m	16 lb pé
Porcas da linha de líquido à carroceria	9 N•m	80 lb pol.
Parafusos do atuador de modo à caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Parafusos do suporte do came de modo à caixa do evaporador	1,5 N•m	13 lb pol.
Porcas do compartimento de filtro de ar do compartimento do passageiro	9 N•m	80 lb pol.
Tampa do desidratador do receptor	16 N•m	12 lb pé
Parafusos do condensador/desidratador do receptor ao radiador	16 N•m	12 lb pé
Parafusos do atuador de recirculação à entrada de ar	1,5 N•m	13 lb pol.
Unidade da mangueira do sensor ao compressor de pressão do refrigerante	4 N•m	35 lb pol.
Parafusos da placa de suporte da TXV	3,5 N•m	31 lb pol.

Tabela de resistência dos sensores

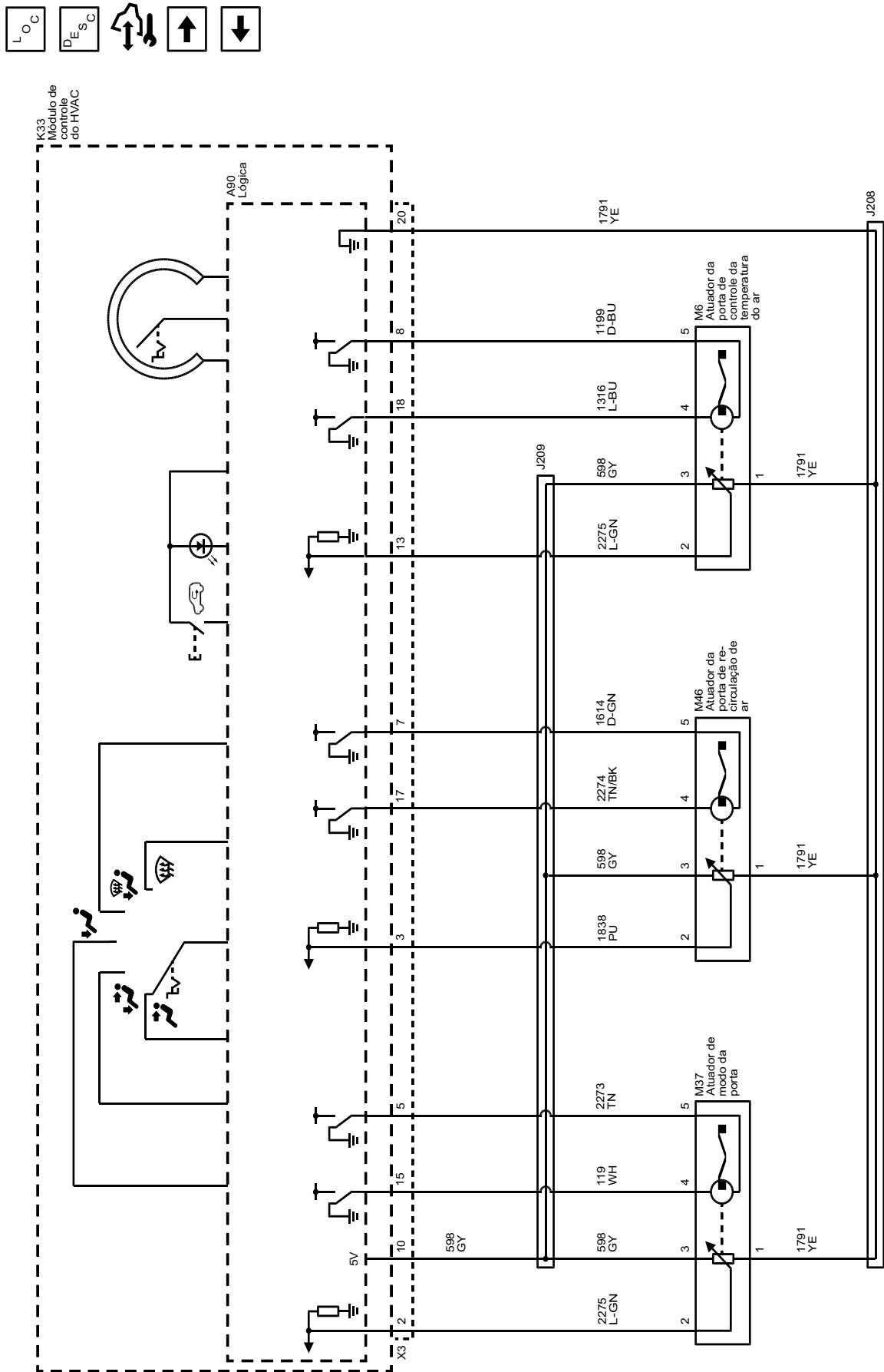
Temperatura		Sensor de temperatura do ar ambiente	Sensor de temperatura do evaporador
°C	°F	(K ohms)	(K ohms)
-40	-40	333.56	92.76

Tabela de resistência dos sensores (Continuação)

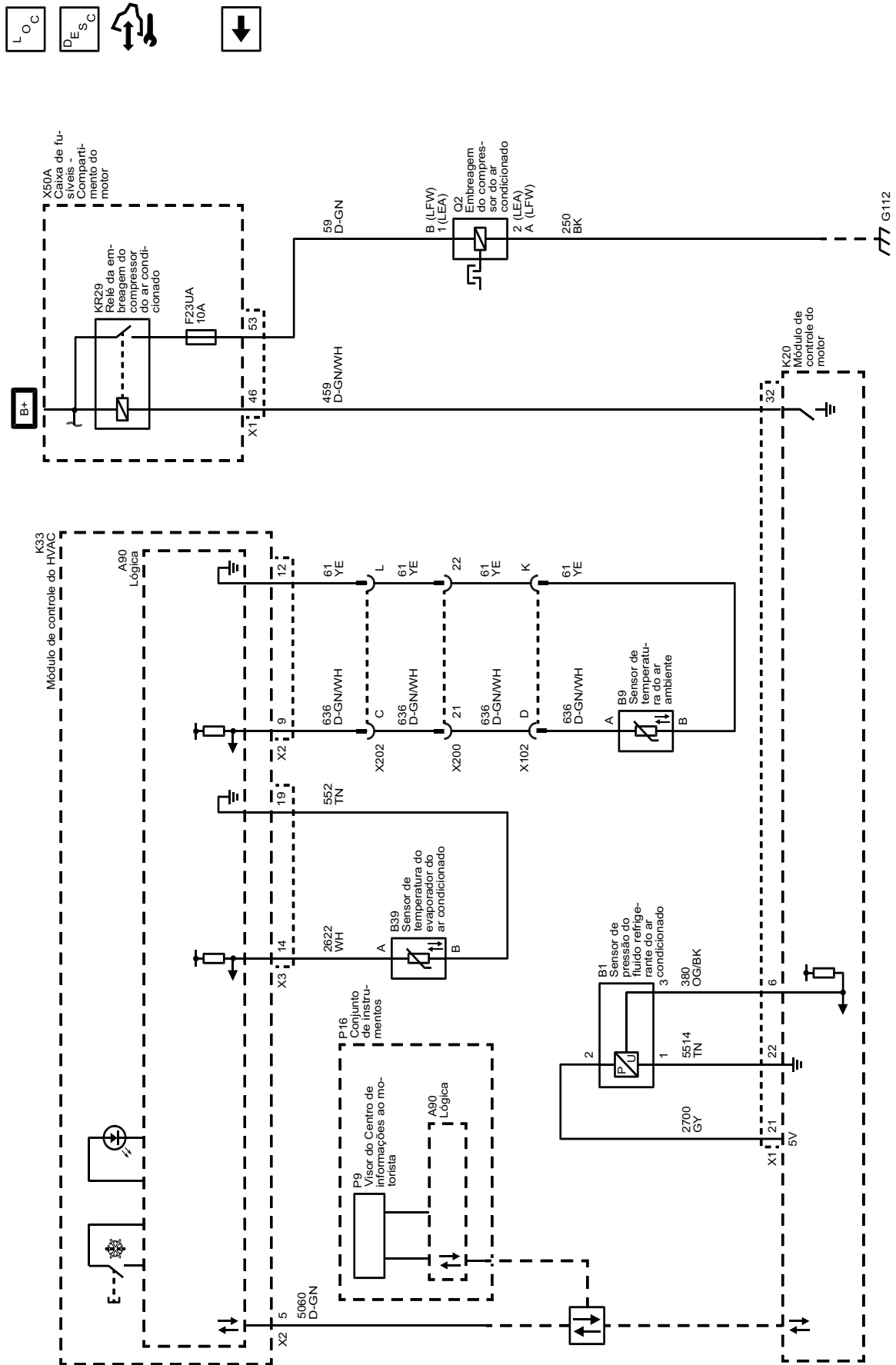
Temperatura		Sensor de temperatura do ar ambiente	Sensor de temperatura do evaporador
°C	°F	(K ohms)	(K ohms)
-30	-22	176.08	48.79
-20	-4	96.8	26.76
-10	14	55.2	15.25
0	32	32.6	9
10	50	19.9	5.48
20	68	12.4	3.44
30	86	8.05	2.22
40	104	5.32	1.47
50	122	3.6	0.993
60	140	2.48	0.685
70	158	1.75	0.482

Diagramas de roteamento e esquemas

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Controles de Modo)



Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Controles do compressor)



3763565

Procedimentos e informações de diagnóstico

DTC B0158

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B0158 13: Baixa voltagem do sensor de temperatura do ar externo

DTC B0158 14: Alta voltagem do sensor de temperatura do ar externo

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor da temperatura do ar ambiente	B0158 13	B0158 13	B0158 14	1
Sinal do sensor de temperatura do ar interno	B0163 02	B0163 05	B0163 05	1
Sinal do sensor superior de temperatura do ar	B0173 02	B0173 05	B0173 05	1
Sinal do sensor de temperatura do ar	B0178 02	B0178 05	B0178 05	1
Sinal do sensor de força do sol esquerdo	B0183 02	B0183 05	B0183 05	1
Sinal do sensor de força do sol direito	B0188 02	B0188 05	B0188 05	1
Sinal do sensor de temperatura do evaporador	B3933 14	B3933 13	B3933 13	1
Referência baixa	-	B3933 05, B0158 05, B0163 05	B3933 05, B0158 05, B0163 05	1
Terra dos sensores de força do sol	-	B0183 05, B0188 05	B0183 05, B0188 05	1
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado monitora o sensor de temperatura ambiente para exibir a temperatura do ar. O sensor de temperatura é um termistor coeficiente de temperatura negativa de 2 fios. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado aplica 5 volts a um resistor de entrada interno que se conecta aos circuitos de sinal daquele sensor. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado faz o terra do sensor através do circuito de referência baixa. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado monitora a queda de tensão através do sensor e usa o resultado para cálculos de controle automático. Quando as temperaturas de ar ambiente são baixas, a resistência do sensor é alta e os sinais de voltagem são altos. Quando a temperatura ambiente está alta, a resistência dos sensores e os sinais de tensão diminuem. O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado converte o valor da tensão em graus Celsius e Fahrenheit, que serão exibidos pelo centro de informações ao motorista (DIC).

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

- O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detecta se o circuito de sinal do sensor é inferior a 0,05 volts.
- O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado detecta se o circuito de sinal do sensor é superior a 4,9 volts.

Ação executada quando o DTC é definido

- O valor padrão de 85°C (185°F) dá lugar aos dados do sensor de temperatura do ar ambiente fornecidos pelo módulo de controle do HVAC.
- O DIC exibirá --.

Condições para limpar o DTC

- O DTC se tornará histórico se o módulo de controle do HVAC não mais detectar uma falha.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156
- Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158

Referência de informações elétricas

- Teste de circuito na página 11-674
- Reparos no conector na página 11-689
- Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681
- Reparos na fiação na página 11-689

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com a ignição LIGADA, observe a temperatura do ar externo na ferramenta de diagnóstico. Parâmetro bruto. A leitura deve ficar entre -35 e +85°C (-39 a +185°F), mudando com as variações na temperatura do ar.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de temperatura do ar ambiente B9. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal B do circuito de baixa referência e o terra.
 - ⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
 - 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
 - ↓ **Se for menos de 10 Ω**
3. Verifique se há de 4,8 e 5,2 V entre o terminal A do circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ **Se menor que 4,8 V**
 - 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 3.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

↓ Se resistência infinita

3.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.

⇒ **Se maior que 5,2 V**

3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição ligada.

3.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.

↓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**

4. Teste ou substitua o sensor de temperatura do ar ambiente B9.

5. Opere o veículo dentro das condições para que ocorra o DTC. Você poderá também operar o veículo dentro das condições que observou nos dados de registro de falha/quadro congelado.

6. Verifique se o DTC não se ativa.

⇒ **Se o DTC for definido**

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

↓ **Se o DTC não for definido**

7. Tudo OK.

Teste de componentes

1. Um termômetro pode ser usado para testar o sensor fora do veículo em água morna ou fria. *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82 para esse teste.*
2. Teste o sensor de temperatura do ar ambiente variando a temperatura do sensor enquanto monitora a resistência do sensor.
3. Compare as leituras com a tabela de resistência VS de temperatura e verifique se a resistência está dentro de 5% da especificação.
- ⇒ **Se não estiver dentro do intervalo especificado**

Substitua o sensor
- ↓ **Se estiver dentro do intervalo especificado**
4. Tudo OK

Instruções de reparo

Execute o *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após completar o reparo.

- Substituição do sensor da temperatura do ar ambiente na página 8-134
- Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do módulo de controle do AVAC.

DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413, B1395 ou B374A**Instruções de diagnóstico**

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B0223: Circuito 1 do comando de posição de recircular

DTC B0228: Circuito de retorno da posição da porta de admissão do ar de recirculação 1

DTC B0233: Circuito de controle do fluxo de ar - modo

DTC B0408: Circuito do controle de temperatura dianteiro

DTC B0413: Circuito de retorno do controle de temperatura dianteiro

DTC B1395: Circuito de saída de referência da voltagem do módulo de controle

DTC B374A: Circuito de retorno do controle do fluxo de ar

Para informação do sistema byte, consulte *Lista de bytes de sintoma na página 6-160*.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Referência de 5 V	B1395 03	B1395 07	B1395 07	-
Sinal do atuador de recirculação	B0228 02	B0228 05	B0228 05	1
Sinal do atuador de temperatura principal	B0413 02	B0413 05	B0413 05	2
Sinal do atuador de modo	B374A 02	B374A 05	B374A 05	3
Controle 1 do atuador de recirculação	B0223 02	B0223 04	B0223 01	1
Controle 2 do atuador de recirculação	B0223 02	B0223 04	B0223 01	1
Controle do atuador de temperatura principal 1	B0408 02	B0408 04	B0408 01	2
Controle do atuador de temperatura principal 2	B0408 02	B0408 04	B0408 01	2
Controle 1 do atuador de modo	B0233 02	B0233 04	B0233 01	3
Controle 2 do atuador de modo	B0233 02	B0233 04	B0233 01	3
Referência baixa	-	B0228 05	-	-
1. Funcionamento incorreto da recirculação de ar 2. Funcionamento incorreto da temperatura principal 3. Funcionamento incorreto da distribuição do ar				

Descrição do circuito/sistema

As portas no conjunto da caixa do HVAC são usadas para controlar o fluxo de ar. O módulo de controle do HVAC opera as portas por meio do uso de atuadores, sendo um atuador para cada porta. O sistema possui as seguintes portas de controle de ar e seus atuadores associados: modo, temperatura e recirculação.

Cada atuador usado no sistema possui um motor elétrico bidirecional de 5 fios que possui um potenciômetro de retorno. Os cinco circuitos são, referência baixa, referência de 5 V, sinal de posição do atuador e dois circuitos de controle. Os circuitos de controle utilizam um valor de terra ou um de 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVAC aterriza um dos circuitos de controle enquanto fornece 12 V ao outro. O módulo de controle do HVAC inverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta.

Quando o eixo do atuador gira, os contatos deslizantes do potenciômetro alteram o sinal de posição da porta entre 0-5 V. O módulo de controle do HVAC converte o sinal de voltagem em contagens. O intervalo total de contagens é de 0-1024, com um intervalo operacional entre 20-1000. O intervalo operacional real de um atuador é determinado durante a calibração. Durante a calibração, o atuador é movido por todo seu curso e o módulo armazena os valores mínimo e máximo. O módulo estabelece um valor comandado ou objetivo para os atuadores com base na operação do sistema desejada. Os circuitos de controle são operados para mover a porta para a posição necessária e o sinal de alteração de posição é enviado ao módulo. Assim que o valor do sinal de posição real e o valor comandado forem iguais, o módulo cessa a operação dos circuitos de controle e o atuador (e a porta) permanecem na posição desejada.

Condições para execução do DTC

- Ignição LIGADA.
- O módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado está ligado.

Condições para definição de DTC

B0223, B0233, B0408

O Módulo de controle do HVAC detectou um curto com o terra, um curto com a voltagem ou um circuito aberto em um dos circuito de controle.

B0228 02, B0413 02 ou B374A 02

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e próxima à detecta que o sinal do sensor está fora do intervalo. O voltagem do sinal é menor que 0,1 V por mais de 50 ms.

B0228 05, B0413 05 ou B374A 05

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e próxima à detecta que o sinal do sensor está fora do intervalo. O voltagem do sinal é maior que 4,9 V por mais de 50 ms.

B0228 61, B0413 61 ou B374A 61

O Módulo de controle do HVAC comando o atuador para se mover e o sinal do sensor não está se alterando ou não se moveu para a posição comandada.

B1395 03

O módulo de controle do HVAC detectou a voltagem de referência do sensor está fora do intervalo. A voltagem de referência do sinal é menor que 0,1 V por mais de 50 ms.

B1395 07

O módulo de controle do HVAC detectou a voltagem de referência do sensor está fora do intervalo. A voltagem de referência do sinal é maior que 4,9 V por mais de 50 ms.

Ação executada quando o DTC é definido

B1395

- A saída afetada será desligada para a proteção do equipamento.
- Todos os atuadores serão desativados.

B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A

- A saída afetada será desligada para a proteção do equipamento.
- O atuador afetado será desativado.

Condições para limpar o DTC

A condição para acionamento do DTC não está mais presente.

Ajudas para o diagnóstico

Durante o diagnóstico, é importante verificar se a porta de controle de ar e qualquer componente associado (articulação, cames, engrenagens etc.) operam corretamente. Inspeccione as condições que podem limitar ou evitar que a porta de controle de ar se movimente suavemente ou se movimente ao longo de

seu alcance total de deslocamento. Qualquer problema mecânico deve ser primeiro corrigido, antes de prosseguir com o diagnóstico elétrico.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

1. Execute o procedimento *Recalibragem do atuador na página 10-111*.
2. Verifique se o problema ou o DTC foram corrigidos.
 - ⇒ **Se o problema ou o DTC não foram corrigidos**
 - 2.1. Verifique se o DTC B1395 não foi ativado.
 - ⇒ Se DTC B1395 está ativado, consulte o teste do circuito/sistema — DTC B1395.
 - ⇒ Se o DTC B1395 não estiver ativado, consulte Teste do circuito/sistema - — DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A.
 - ↓ **Se o problema ou o DTC foram corrigidos**
3. Tudo OK.

Teste do circuito/sistema

DTC B1395

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector do chicote nos componentes listados abaixo. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 - M37 Atuador de modo da porta
 - Atuador da porta de recirculação de ar M46
 - Atuador da porta da temperatura do ar M6
2. Desconecte o conector do chicote de fios X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado K33. Ignição LIGADA.

3. Verifique se há menos de 1 V entre o terminal 10 X3 de referência de 5 V do Módulo de controle do HVAC K33 e o terra.
⇒ **Se for 1 V ou maior**
Repare o curto com a voltagem no circuito.
↓ **Se for menos de 1 V**
 4. Ignição desligada, teste quanto à resistência infinita entre o terminal 10 X3 do circuito de referência de 5 V do Módulo de controle do HVAC K33 e o terra.
⇒ **Se menor que resistência infinita**
Repare o curto com a terra no circuito.
↓ **Se resistência infinita**
 5. Exclua todos os DTCs.
 6. Com a ignição DESLIGADA, conecte o conector do chicote X3 no módulo de controle do HVAC K33, ignição ligada.
 7. Verifique se o DTC B1395 não foi ativado.
⇒ **Se o DTC for ativado.**
Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.
↓ **Se o DTC não for ativado.**
 8. Verifique se o DTC B1395 não é ativado depois de conectar cada um dos componentes listados abaixo um de cada vez e operá-los por todo seu intervalo de operação.
 - M37 Atuador de modo da porta
 - Atuador da porta de recirculação de ar M46
 - Atuador da porta da temperatura do ar M6⇒ **Se o DTC for ativado após conectar um dos componentes**
Substitua o atuador que estava conectado imediatamente antes do DTC ser ativado.
↓ **Se o DTC não for definido**
 9. Tudo OK.
- DTC B0223, B0228, B0233, B0408, B0413 ou B374A**
1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector do chicote no atuador da porta apropriado. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal 1 do circuito de referência baixa e o terra.
⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
 - 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.↓ **Se for menos de 10 Ω**
 3. Ignição LIGADA.
 4. Verifique se há entre 4,8-5,2 V entre o terminal 3 do circuito de referência de 5 V e o terra.
⇒ **Se menor que 4,8 V**
 - 4.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 4.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de referência de 5 V e o terra.
⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
↓ Se resistência infinita
 - 4.3. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência de 5 V.
⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.⇒ **Se maior que 5,2 V**
 - 4.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
 - 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de referência de 5 V e o terra.
⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.↓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**
 5. Verifique se há 4,8 a 5,2 V entre o terminal 2 do circuito de sinal e o terra.
⇒ **Se menor que 4,8 V**
 - 5.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 5.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
↓ Se resistência infinita
 - 5.3. Verifique se há menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.
⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.⇒ **Se maior que 5,2 V**
 - 5.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
 - 5.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.

- ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
- ⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.

↓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**

6. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote X3 no Módulo de Controle de Aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição LIGADA.
7. Verifique se há menos de 1 V entre cada circuito de controle listado abaixo e o terra:
 - Terminal do atuador 4
 - Terminal do atuador 5
- ⇒ **Se for 1 V ou maior**
Repare o curta com a voltagem no circuito.
- ↓ **Se for menos de 1 V**
8. Ignição DESLIGADA.
9. Verifique se há resistência infinita entre cada circuito de controle listado abaixo e o terra:
 - Terminal do atuador 4
 - Terminal do atuador 5
- ⇒ **Se menor que resistência infinita**
Repare o curta com a terra no circuito.
- ↓ **Se resistência infinita**
10. Verifique se há menos de 2 Ω de ponta a ponta em cada circuito de controle.
- ⇒ **Se for 2 Ω ou maior**
Repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ↓ **Se menos que 2 Ω**
- Nota:** Antes de substituir o atuador, verifique se não há problemas mecânicos com a porta de controle do ar e qualquer componente associado.
11. Teste ou substitua o atuador.
12. Verifique se o DTC não é ativado ou se o sintoma não ocorre enquanto opera o veículo dentro das Condições para a ativação do DTC.

- ⇒ **Se o DTC ou o sintoma não forem corrigidos.**

Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.

- ↓ **Se o DTC ou o sintoma não estiverem corretos.**
- 13. Tudo OK.

Instruções de reparo

Execute o *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após completar o reparo.

- *Substituição do módulo atuador da entrada de ar na página 10-154*
- *Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar na página 10-152*
- *Substituição do atuador da válvula de temperatura na página 10-152*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do módulo de controle.*

DTC B3933

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo* na página 6-132 antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico* na página 6-123 para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos* na página 6-124 oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC B3933 13: Baixa voltagem no circuito do sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

DTC B3933 14: Alta voltagem no circuito do sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor de temperatura do evaporador	B3933 14	B3933 13	B3933 13	-
Referência inferior do sensor de temperatura do evaporador	-	B3933 13	-	-

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do HVAC fornece ao sensor de temperatura do evaporador um circuito de referência baixa e um circuito de sinal de 5 volts. O módulo de controle do HVAC determina a queda de tensão através do sensor, que é proporcional à temperatura. Quando a temperatura do refrigerante é baixa, a resistência do sensor e o sinal de voltagem são altos.

Condições para execução do DTC

Ignição LIGADA.

Condições para definição de DTC

O módulo de controle do HVAC detecta que o circuito de sinal do sensor de temperatura do evaporador é inferior a 0,05 volt ou superior a 4,9 volts.

Ação executada quando o DTC é definido

- O compressor do ar-condicionado (A/C) será desativado.
- O valor padrão de -20 °C (-4 °F) será substituído pelos dados do sensor de temperatura do evaporador pelo módulo de controle do HVAC.

Condições para limpar o DTC

- O DTC se tornará histórico se o módulo de controle do HVAC não mais detectar uma falha.
- O DTC histórico será limpo depois de 100 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Com a ignição LIGADA, observe os parâmetros da ferramenta de diagnóstico do sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado. A leitura deve ficar entre -35 e +98°C (-39 a +208°F), mudando com as variações na temperatura do ar do evaporador.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de temperatura do evaporador. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
 2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal B do circuito de baixa referência e o terra.
- ⇒ **Se for 10 Ω ou maior**
- 2.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
- ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
- ↓ **Se for menos de 10 Ω**

3. Verifique se há de 4,8 e 5,2 V entre o terminal A do circuito de sinal e o terra.
- ⇒ **Se menor que 4,8 V**
- 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33.
 - 3.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.
- ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
- ↓ Se resistência infinita
- 3.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.
- ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado K33.
- ⇒ **Se maior que 5,2 V**
- 3.1. Com a ignição DESLIGADA, solte o conector do chicote no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado K33, ignição ligada.
 - 3.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de sinal e o terra.
- ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
- ⇒ Se for menor do que 1 V, substitua o módulo de controle do HVAC K33.
- ↓ **Se estiver entre 4,8-5,2 V**
4. Teste ou substitua o sensor de temperatura do evaporador.
 5. Opere o veículo dentro das condições para que ocorra o DTC. Você poderá também operar o veículo dentro das condições que observou nos dados de registro de falha/quadro congelado.
 6. Verifique se o DTC não se ativa.
- ⇒ **Se o DTC for definido**
- Substitua o Módulo de Controle de Aquecimento, Ventilação e Ar-condicionado K33.
- ↓ **Se o DTC não for definido**
7. Tudo OK

Teste de componentes

1. Um termômetro pode ser usado para testar o sensor fora do veículo em água morna ou fria. *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82 para esse teste.*
 2. Teste o sensor de temperatura apropriada variando a temperatura do sensor em água enquanto monitora a resistência do sensor.
 3. Compare as leituras com a tabela de resistência VS de temperatura e verifique se a resistência está dentro de 5% da especificação.
- ⇒ **Se a resistência não estiver dentro de 5% da especificação**

Substitua o sensor de temperatura do evaporador

- ↓ Se a resistência estiver dentro de 5% da especificação

4. Tudo OK

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C) na página 10-41*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Referência de 5 V	P0532	P0532	P0533	-
Sinal do sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado	P0532	P0533	P0532	-
Referência baixa	-	P0532	-	-

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do motor (ECM) monitora a pressão do refrigerante no lado alto através do sensor de pressão do refrigerante do ar-condicionado. O ECM fornece uma referência de 5 V e uma referência baixa para o sensor. Mudanças na pressão do refrigerante do A/C fazem com que o sinal do sensor de pressão do refrigerante do A/C para o ECM varie. Quando a pressão é baixa, a voltagem do sinal é baixa. Quando a pressão é alta, o ECM comanda a ligação das ventoinhas de resfriamento. Quando a pressão estiver muito alta ou muito baixa, o ECM não permitirá que a embreagem do compressor engate.

Condições para execução do DTC

- O motor está em funcionamento.
- A voltagem da bateria está entre 11-18 volts.

Condições para definição de DTC

- O ECM detecta que a pressão do A/C é inferior a 0 psi (0,01 volt).
- O ECM detecta que a pressão do A/C é superior a 497 psi (4,94 volts).

Ação executada quando o DTC é definido

- O ECM não acenderá a luz indicadora de defeito (MIL).
- O ECM armazena os registros de falha.

DTC P0532 ou P0533

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC P0532: Baixa voltagem no circuito do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado A/C

DTC P0533: Alta voltagem no circuito do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado A/C

- A embreagem do compressor do A/C está desativada.
- Indicador do ar condicionado no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado desativado.

Condições para limpar o DTC

- O DTC de histórico será apagado depois que tiverem ocorrido 40 ciclos de ignição consecutivos sem um funcionamento incorreto.
- O DTC ou DTCs podem ser apagados usando a ferramenta de diagnóstico.
- O DTC se tornará histórico se o ECM não mais detectar uma falha.

Ajudas para o diagnóstico

Um funcionamento incorreto no sistema de refrigerante que cause alta pressão pode fazer com que esse DTC seja ativado.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Ignição LIGADA, observe o parâmetro Pressão do lado superior do A/C da ferramenta de diagnóstico no ECM. A leitura deve ser entre 0,1 e 4,90 V (1 a 425 psi) e mudar com a pressão.

Teste do circuito/sistema

1. Com a ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector da fiação no sensor de pressão do líquido arrefecedor do A/C B1. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre terminal 1 do circuito de referência baixa e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 2.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 2.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência baixo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se for menos de 10 Ω

3. Ignição LIGADA.
4. Teste por 4,8 a 5,2 V entre o terminal 2 do circuito de referência de 5 V e o terra.

⇒ Se menor que 4,8 V

- 4.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de referência de 5 V e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se resistência infinita
- 4.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de referência de 5 V.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

⇒ Se maior que 5,2 V

- 4.1. Com a ignição OFF (Desligada), solte o conector do chicote X1 no Módulo de Controle do Motor K20, ignição ON (Ligada).
- 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de referência de 5V e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se menos que 1 V, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se estiver entre 4,8-5,2 V

5. Verifique se o parâmetro do sensor de pressão do lado alto do ar-condicionado do módulo de controle do motor na ferramenta de diagnóstico é menor que 0,25 V.

⇒ Se for 0,25 V ou maior

- 5.1. Com a ignição OFF (Desligada), solte o conector do chicote X1 no Módulo de Controle do Motor K20, ignição ON (Ligada).
- 5.2. Verifique se há menos de 1 V entre o terminal 3 do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se menos que 1 V, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se for menor que 0,25 V

6. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre o terminal 3 do circuito de sinal e o terminal 2 do circuito de referência de 5V.
7. Verifique se o parâmetro do sensor de pressão do lado alto do ar-condicionado do módulo de controle do motor na ferramenta de diagnóstico é maior que 4,8 V.

⇒ Se for 4,8 V ou menor

- 7.1. Ignição OFF, desconecte o conector do chicote X1 no módulo de controle do motor K20.
- 7.2. Teste a resistência infinita entre o terminal do circuito de sinal e o terra.

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

↓ Se resistência infinita

- 7.3. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de sinal.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se menos que 2 Ω , substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se maior que 4,8 V

8. Teste ou substitua o sensor de pressão do líquido arrefecedor do A/C B1.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado (A/C) na página 10-41*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para configuração, substituição e programação do ECM*

DTC P0645, P0646 ou P0647

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo* na página 6-132 antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico* na página 6-123 para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos* na página 6-124 oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descritores DTC

DTC P0645: Circuito de controle do relé do acoplamento do ar condicionado (A/C)

DTC P0646: Baixa voltagem do circuito de controle do relé do acoplamento do ar-condicionado (A/C)

DTC P0647: Alta voltagem do circuito de controle do relé do acoplamento do ar-condicionado (A/C)

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Ignição da bobina do relé de A/C	2	2	-	-
Chave B+ do relé de A/C	2	2	-	-
Controle do relé do A/C	P0645, P0646	P0645, P0647	P0645, P0647	-
Controle de embreagem do A/C	2	2	1	-
Terra da embreagem do compressor do A/C	-	2	2	-
1. Embreagem do A/C sempre engatada 2. Embreagem do A/C inoperante				

Descrição do circuito/sistema

Quando a chave do A/C for pressionada, o conjunto de controle de HVAC envia uma mensagem de dados seriais ao módulo de controle do motor (ECM) para uma solicitação do A/C. Essa entrada solicitará ao ECM para aterrar o circuito do controle do relé de embreagem do compressor do A/C, o que comutará o relé CLTCH do A/C. Com os contatos do relé fechados, a voltagem de bateria é fornecida ao conjunto de embreagem do compressor do A/C.

Condições para execução do DTC

- A voltagem de ignição está entre 9 e 18 volts.
- A velocidade do motor é superior a 600 RPM
- Um solicitação de A/C é feita.

Condições para definição de DTC

- Um curto ao terra no circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Um curto com a voltagem no circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Um curto aberto no relé ou circuito de controle do relé de embreagem do compressor de A/C.
- Uma bobina de relé da embreagem do A/C de resistência excessivamente baixa ou internamente em curto.

Ação executada quando o DTC é definido

- Um relé de embreagem de A/C está desativado.
- As condições para as quais o DTC foi definido serão armazenadas somente nos dados de Registros de Falhas. Nenhuma informação será armazenada nos dados de Congelar Estrutura.

Condições para limpar o DTC

O DTC histórico será limpo depois de 40 ciclos de ignição sem falhas.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Teste do circuito/sistema

1. Ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
2. Remova o terminal 46 do circuito de controle usando a ferramenta correta de liberação de terminal, ligue o conector do chicote X1 ao bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.
3. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal 46 do circuito de controle e o B+ com o motor em funcionamento.
4. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre desligada

- 4.1. Com a ignição desligada, desconecte o conector do chicote elétrico no módulo de controle do motor K20, Com a ignição ligada.
 - 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
- ↓ Se for menos de 1 V
- 4.3. Ignição desligada
 - 4.4. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se for menor do que 2 Ω, substitua o ECM K20.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada

- 4.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote do módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se resistência infinita, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

5. Ignição DESLIGADA e todos os sistemas do veículo DESLIGADOS, ligue o conector do chicote no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, desligue o conector do chicote na embreagem do compressor do ar condicionado Q2. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.

6. Teste se há menos de 10 Ω entre o terminal A do aterramento da embreagem do compressor do ar condicionado Q2 e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 6.1. Ignição DESLIGADA.
- 6.2. Teste se há menos de 2 Ω no circuito do terra completo.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2Ω, conserte a resistência aberta/alta na conexão do terra.

↓ Se for menos de 10 Ω

7. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal B do circuito de controle e o terra.
8. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver bom.

- 8.1. Com a ignição OFF (Desligada), desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
- 8.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.
 - ⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
 - ⇒ Se houver menos de 2 Ω, substitua a caixa de fusíveis X50A do compartimento de motor.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver aberto.

- 8.1. Ignição desligada
- 8.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ⇒ Se houver resistência infinita, substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada

- 8.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote X1 no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, ignição LIGADA.
- 8.2. Teste a existência de menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.
 - ⇒ Se for inferior a 1 V, substitua o bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

9. Substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

Teste de componentes

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o relé do A/C COMP.
2. Teste quanto a 60-180 ohms entre os terminais 85 e 86.
 - ⇒ Se a resistência não estiver dentro do intervalo especificado, substitua o relé.
3. Teste por resistência infinita entre os seguintes terminais:
 - 30 e 86
 - 30 e 87
 - 30 e 85
 - 85 e 87
 - ⇒ Se não for o valor especificado, substitua o relé.
4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 30 A entre o terminal 85 do relé e 12 V. Instale um cabo auxiliar entre o terminal 86 do relé e o terra. Teste quanto a menos de 2 ohms entre os terminais 30 e 87.
 - ⇒ Se for superior ao intervalo especificado, substitua o relé.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do compressor do ar condicionado (V6) na página 10-25* ou *Substituição do compressor do ar condicionado (L4) na página 10-27*
- *Substituição do relé (Dentro de uma central elétrica) na página 11-762* ou *Substituição do relé (Conectado a um chicote de fios) na página 11-762*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3* para substituição, configuração e programação do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado e ECM

Sintomas - Sistemas do HVAC - Manual

Importante: Reveja o funcionamento do sistema para se familiarizar com as funções do sistema. Consulte os procedimentos abaixo:

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*

Inspeção visual/física

- Verifique quanto a acessórios que possam afetar a operação do sistema de HVAC. Consulte *Verificação de acessórios de reposição na página 11-674*.
- Inspeção os componentes facilmente acessíveis ou visíveis do sistema quanto a danos óbvios ou condições que possam causar o sintoma.
- Verifique se a embreagem do compressor de A/C roda livremente e não está preso.

- O compressor do A/C não funciona com temperaturas exteriores de frio. Consulte *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*.
- Os itens a seguir podem causar embaçamento dos vidros:
 - Tapetes ou forros molhados
 - Umidade elevada
 - Vazamento interior de água
 - Tubo de drenagem do evaporador do A/C bloqueado
 - Capacidade máxima de passageiros
 - Válvulas de alívio de pressão da carroceria bloqueadas
- Inspeção o sistema de distribuição do ar verificando causas de redução do fluxo de ar:
 - Filtro de ar do compartimento de passageiros, se existente, obstruído ou sujo
 - Aberturas de admissão ou de saída de ar bloqueadas ou danificadas

Intermitente

Conexões elétricas ou fiação com falha podem ser a causa de condições intermitentes. Consulte *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*.

Lista de sintomas

Consulte um procedimento de diagnóstico da seguinte lista para diagnosticar o sintoma:

- *Funcionamento incorreto do motor da ventoinha na página 10-145*
- *Mau funcionamento do compressor do ar condicionado na página 10-143*
- *Mau funcionamento da temperatura do ar na página 10-147*
- *Teste de vazamento na página 10-8*
- *Diagnóstico de ruído - Módulo do HVAC na página 10-18*
- *Diagnóstico de ruídos - Sistema de ar condicionado (A/C) na página 10-17*
- *Diagnóstico de ruídos - Motor do ventilador na página 10-15*
- *Diagnóstico de odor na página 10-19*

Mau funcionamento do compressor do ar condicionado

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Descrição do circuito/sistema

Quando a chave do A/C for pressionada, o conjunto de controle de HVAC envia uma mensagem de dados seriais ao módulo de controle do motor (ECM) para uma solicitação do A/C. Essa entrada solicitará ao ECM para aterrar o circuito do controle do relé de embreagem do compressor do A/C, o que comutará o relé CLTCH do A/C. Com os contatos do relé fechados, a voltagem de bateria é fornecida ao conjunto de embreagem do compressor do A/C.

Ajudas para o diagnóstico

É necessário satisfazer as seguintes condições para que o ECM ligue a embreagem do compressor:

- A voltagem da bateria está entre 9 e 16 volts.
- A temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT) tem menos do que 123°C (253°F).
- Velocidade do motor menor que 4.760 RPM.
- Rotação do motor acima de 600 RPM.
- Pressão lateral alta do ar condicionado entre 2929-269 kPa (425-39 psi).
- Posição do acelerador menor que 100%
- Temperatura do evaporador maior que 0°C (32°F).
- ECM não detecta carga de torque excessiva.
- ECM não detecta qualidade ociosa insuficiente.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-122*
- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-121*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Teste do circuito/sistema

1. Ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.
2. Remova o terminal 46 do circuito de controle usando a ferramenta correta de liberação de terminal, ligue o conector do chicote X1 ao bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.

3. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal 46 do circuito de controle e o B+ com o motor em funcionamento.
4. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre desligada

- 4.1. Com a ignição desligada, desconecte o conector do chicote elétrico no módulo de controle do motor K20, Com a ignição ligada.
- 4.2. Verifique se há menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

↓ Se for menos de 1 V

- 4.3. Ignição desligada

- 4.4. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se for menor do que 2 Ω, substitua o ECM K20.

⇒ Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada

- 4.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote do módulo de controle do motor K20.
- 4.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

⇒ Se resistência infinita, substitua o Módulo de Controle do Motor K20.

↓ Se a lâmpada de teste ligar e desligar

5. Ignição DESLIGADA e todos os sistemas do veículo DESLIGADOS, ligue o conector do chicote no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, desligue o conector do chicote na embreagem do compressor do ar condicionado Q2. Poderá levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo desliguem.
6. Teste se há menos de 10 Ω entre o terminal A do aterramento da embreagem do compressor do ar condicionado Q2 e o terra.

⇒ Se for 10 Ω ou maior

- 6.1. Ignição DESLIGADA.

- 6.2. Teste se há menos de 2 Ω no circuito do terra completo.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se houver menos de 2Ω, conserte a resistência aberta/alta na conexão do terra.

↓ Se for menos de 10 Ω

7. Conecte uma lâmpada de teste entre o terminal B do circuito de controle e o terra.
8. Verifique se a lâmpada de teste acende e apaga ao comandar o acoplamento do compressor do A/C Q2 a ligar e desligar com uma ferramenta de diagnóstico.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver bom.**

8.1. Com a ignição OFF (Desligada), desconecte o conector do chicote X1 no Bloco de Fusíveis X50A - Compartimento do motor.

8.2. Teste para menos de 2 Ω ponta a ponta no circuito de controle.

⇒ Se 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se houver menos de 2 Ω , substitua a caixa de fusíveis X50A do compartimento de motor.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre DESLIGADA e o fusível do circuito estiver aberto.**

8.1. Ignição desligada

8.2. Teste se há resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se menor que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

⇒ Se houver resistência infinita, substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

⇒ **Se a lâmpada de teste estiver sempre ligada**

8.1. Ignição DESLIGADA, desligue o conector do chicote X1 no bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor, ignição LIGADA.

8.2. Teste a existência de menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se for 1 V ou maior, repare o curto-circuito com a voltagem no circuito.

⇒ Se for inferior a 1 V, substitua o bloco de fusíveis X50A no compartimento do motor.

↓ **Se a lâmpada de teste ligar e desligar**

9. Substitua a embreagem do compressor do ar condicionado Q2.

Teste de componentes

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o relé do A/C COMP.

2. Teste quanto a 60-180 ohms entre os terminais 85 e 86.

⇒ Se a resistência não estiver dentro do intervalo especificado, substitua o relé.

3. Teste por resistência infinita entre os seguintes terminais:

• 30 e 86

• 30 e 87

• 30 e 85

• 85 e 87

⇒ Se não for o valor especificado, substitua o relé.

4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 30 A entre o terminal 85 do relé e 12 V. Instale um cabo auxiliar entre o terminal 86 do relé e o terra. Teste quanto a menos de 2 ohms entre os terminais 30 e 87.

⇒ Se for superior ao intervalo especificado, substitua o relé.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do conjunto do acoplador do ar-condicionado na página 10-28*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para substituição, configuração e programação do ECM e do módulo de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.*

Funcionamento incorreto do motor da ventoinha

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
B+ do módulo controle do motor da ventoinha	1	1	-	-
B+ do motor da ventoinha	1	1	-	-
Controle da velocidade do motor da ventoinha	2	1	1	-
Controle do motor da ventoinha	2	1	1	-
Terra	-	1	-	-
1. Motor da ventoinha inoperante 2. Motor da ventoinha sempre ligado				

Descrição do circuito/sistema

O módulo de controle do motor da ventoinha é uma interface entre o módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado e o motor da ventoinha. O controle de velocidade do motor da ventoinha, o positivo da bateria e os circuitos de aterramento habilitam o funcionamento do módulo de controle. O módulo de controle do HVAC fornece um sinal de modulação por largura de pulso (PWM) para o módulo de controle do motor da ventoinha para solicitar a velocidade selecionada da ventoinha. O módulo de controle do motor da ventoinha fornece uma tensão variável para o motor da ventoinha para controlar a velocidade do motor da ventoinha. O módulo fornece 12 volts para o motor da ventoinha por meio do circuito de alimentação de voltagem do motor da ventoinha.

Ajudas para o diagnóstico

Certifique-se de que o compartimento do motor da ventoinha não entre em curto com uma superfície aterrada, fazendo com o motor da ventoinha esteja sempre ligado em velocidade alta.

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*
- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

Ignição LIGADA, comande o motor da ventoinha LIGADO e DESLIGADO com uma ferramenta de diagnóstico. Monitore/perceba o funcionamento do motor da ventoinha.

Teste do circuito/sistema

1. Ignição desligada e todos os sistemas do veículo desligados, desconecte o conector X2 do chicote elétrico no módulo de controle do motor da ventoinha K8. Pode levar até 2 minutos para que todos os sistemas do veículo se desliguem.
2. Verifique se há menos de 10 Ω entre o terminal 5 do circuito de aterramento e o terra.

⇒ **Se 10 Ω ou superior**

- 2.1. Ignição em OFF
 - 2.2. Teste para ver se há menos de 2 Ω em todo o circuito de aterramento.
- ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ⇒ Se houver menos de 2 Ω , repare o circuito aberto/resistência alta na conexão de aterramento.

↓ **Se inferior a 10 Ω**

3. Ignição LIGADA.
4. Verifique se uma lâmpada de teste acende entre o terminal 6 do circuito B+ e o terra.

⇒ **Se a lâmpada de teste não acender e o fusível do circuito estiver bom**

- 4.1. Ignição em OFF
 - 4.2. Teste em menos de 2 Ω no circuito B+ de ponta a ponta.
- ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.
- ⇒ Se menos de 2 Ω , consulte *Má combinação do modo de energia na página 11-663*.

⇒ **Se a lâmpada de teste não acender e o fusível do circuito estiver aberto**

- 4.1. Ignição em OFF
 - 4.2. Teste se há uma resistência infinita entre o terminal 6 do circuito B+ e o terra.
- ⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
- ⇒ Se houver resistência infinita, substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.

↓ **Se a lâmpada de teste acender**

5. Conecte o Multímetro Digital entre o terminal 3 do circuito de controle e o terra.
6. Verifique se o valor da resistência está entre 1K Ω e 150K Ω e se há uma mudança notável com cada mudança na velocidade comandada da ventoinha.

⇒ **Se fora da faixa especificada ou se não houver nenhuma mudança notável**

- 6.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X3 no módulo de controle do HVAC K33.
- 6.2. Teste em menos de 1 V entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Caso seja 1 V ou mais, repare o curto com a voltagem no circuito.

↓ **Se estiver inferior a 1 V**

- 6.3. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

↓ **Se houver resistência infinita.**

- 6.4. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.

⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/alta no circuito.

⇒ Se for menos que 2 Ω , substitua o módulo de controle do HVAC K33.

↓ **Se dentro da faixa especificada ou se houver uma mudança notável**

7. Com a ignição DESLIGADA, conecte o conector de chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8 e desconecte o conector de chicote no motor da ventoinha M8, ignição LIGADA e ventoinha LIGADA.
8. Verifique se uma lâmpada de teste acende entre o terminal 2 do circuito de controle e o terra.
 - ⇒ **Se a lâmpada de teste não acender**
 - 8.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - 8.2. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.
 - ↓ Se houver resistência infinita.
 - 8.3. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.
 - ⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/ alta no circuito.
 - ⇒ Se for menos de 2 Ω , substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - ↓ **Se a lâmpada de teste acender**
9. Ligue uma luz de teste entre o circuito de controle, terminal 1, e o circuito de controle, terminal 2.
10. Verifique se a lâmpada de teste fica progressivamente mais forte à medida que a velocidade da ventoinha é aumentada da velocidade 1 para a velocidade 3 e progressivamente mais fraca à medida que a velocidade da ventoinha é reduzida da velocidade 3 para a velocidade 1.

Nota: A lâmpada de teste deve atingir e manter o brilho total da velocidade 4 para a velocidade 6.

 - ⇒ **Se a lâmpada de teste não acender**
 - 10.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.
 - 10.2. Teste se há menos de 1 V entre o terminal 1 do circuito de controle e o terra.
 - ⇒ Caso seja 1 V ou mais, repare o curto com a voltagem no circuito.

↓ Se estiver inferior a 1 V

10.3. Teste em menos de 2 Ω no circuito de controle de ponta a ponta.

⇒ Se der 2 Ω ou mais, repare a resistência aberta/ alta no circuito.

⇒ Se for menos de 2 Ω , substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.

⇒ **Se a lâmpada de teste acender, mas seu brilho não mudar**

10.1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote X2 no módulo de controle do motor da ventoinha K8.

10.2. Teste em resistência infinita entre o circuito de controle e o terra.

⇒ Se der menos do que resistência infinita, repare o curto com o terra no circuito.

⇒ Se houver resistência infinita, substitua o módulo de controle do motor da ventoinha K8.

↓ **Se o brilho da lâmpada de teste muda enquanto a velocidade da ventoinha é alterada**

11. Teste ou substitua o motor da ventoinha M8.

Instruções de reparo

Execute o procedimento *Verificação de reparo de diagnóstico na página 6-166* após concluir este procedimento de diagnóstico.

- *Substituição do módulo de controle do motor do ventilador na página 10-57*
- *Substituição do motor da ventilador na página 10-57*
- *Referências do módulo de controle na página 6-3 para configuração, substituição e programação do HVAC*

Mau funcionamento da temperatura do ar

Instruções de diagnóstico

- Execute o procedimento *Verificação do diagnóstico do sistema - Veículo na página 6-132* antes de usar este procedimento de diagnóstico.
- Revise *Diagnóstico estratégico na página 6-123* para obter uma visão geral da abordagem de diagnóstico.
- *Instruções sobre procedimentos diagnósticos na página 6-124* oferece uma visão geral de cada categoria de diagnóstico.

Informações sobre falha de diagnóstico

Circuito	Curto com o terra	Resistência aberta/alta	Curto com a voltagem	Desempenho do sinal
Sinal do sensor do evaporador	B3933 14	1	B3933 13	-
Sinal de referência baixa do evaporador	1	1	1	-
Sinal do sensor da temperatura do ar ambiente	B0158 14	B0158 13	B0158 13	1
1. Funcionamento incorreto da temperatura do ar				

Descrição do circuito/sistema

Sensores de temperatura do ar

Os sensores de temperatura do ar são um termistor coeficiente de temperatura negativa de 2 fios. O veículo usa os seguintes sensores de temperatura do ar:

- Sensor da temperatura do ar ambiente
- Sensor de temperatura do evaporador do ar-condicionado

O funcionamento do sensor é proporcionado por um circuito de sinal e referência baixa. Conforme a temperatura do ar ao redor do sensor aumenta, a resistência do sensor diminui. A voltagem de sinal do sensor é reduzida à medida que a resistência é reduzida. O sensor opera dentro de uma faixa de

temperatura entre -40 a +101°C (-40 a +215°F). O sinal do sensor varia de 0 a 5 volts. O módulo de controle HVAC converte o sinal a uma faixa entre 0 e 255 contagens. À medida que a temperatura do ar aumenta o valor de contagem diminui. Se o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado auxiliar detectar um sensor com funcionamento incorreto, o software do modo de controle usará um valor de temperatura do ar padrão. O valor padrão para o sensor de temperatura ambiente será exibido na ferramenta de diagnóstico. A ação padrão garante que o sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado possa ajustar a temperatura interna do ar próxima à temperatura desejada até que a condição esteja correta.

Ajudas para o diagnóstico

Condição	Visor
Usando a função especial da ferramenta de diagnóstico	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Quando os botões MODO, DESCONGELAR DIANTEIRO e DESCONGELAR TRASEIRO o módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado são pressionados simultaneamente.	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Na partida com o motor desligado há menos de 2 horas	Exibe a temperatura armazenada por último a menos que a temperatura caia. A leitura da temperatura do ar externo é sempre atualizada instantaneamente se a temperatura do ar ambiente cair.
Na partida com o motor desligado há mais de 2 horas	Exibe a temperatura externa atual
Velocidade do veículo acima de 32 km/h (20 mph) por um mínimo de 80 segundos	Atualiza a exibição de temperatura a uma taxa retificada lenta
A velocidade do veículo excede 72 km/h (45 mph).	Exibe a temperatura externa atual
A leitura da temperatura ambiente do sensor é menor que o valor exibido por último	Exibe a temperatura externa atual
Quando o ar ambiente diminui.	Atualiza rapidamente a exibição de temperatura

Informações de referência

Referência do diagrama elétrico

Esquema de aquecimento, ventilação e ar condicionado na página 10-129

Referência de exibição do terminal do conector

Vistas das extremidades dos conectores de componentes na página 11-285

Descrição e operação

- *Descrição e operação da distribuição de ar na página 10-156*
- *Descrição e funcionamento da temperatura do ar na página 10-158*

Referência de informações elétricas

- *Teste de circuito na página 11-674*
- *Reparos no conector na página 11-689*

- *Testes de condições intermitentes e conexões deficientes na página 11-681*
- *Reparos na fiação na página 11-689*

Referência da ferramenta de diagnóstico

Referências do módulo de controle na página 6-3 para informações da ferramenta de diagnóstico

Verificação do circuito/sistema

1. Meça a temperatura do ar externo atual usando um termômetro. Compare esse valor ao parâmetro de temperatura do ar externo. Parâmetro bruto. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura do ar interno/ambiente.

2. Meça a temperatura do ar interno real usando um termômetro. Compare esse valor ao parâmetro de temperatura do ar interno. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura ambiente.
3. Meça temperatura real usando um termômetro no sensor de temperatura de evaporação do ar condicionado. Compare esse valor com a evaporação do ar condicionado da ferramenta de diagnóstico. Parâmetro do Sensor de temperatura. A temperatura medida deve estar dentro de 5 graus do parâmetro.
 - ⇒ Se não estiverem na faixa especificada, consulte Funcionamento incorreto do circuito de sensor de temperatura do evaporador.

Funcionamento incorreto do circuito de sensor da temperatura ambiente

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote do sensor de temperatura apropriado.
2. Verifique se há menos de 1 ohm entre o terminal B do circuito de baixa referência e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito de referência baixa em uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
3. Com a ignição LIGADA, verifique se o parâmetro da Voltagem do sensor de temp. da ferramenta de diagnóstico adequado é maior que 4,9 V ou 250 contagens.
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste se o terminal A do circuito de sinal tem um curto com o terra. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre o terminal A do circuito do sinal e o terminal B do circuito de referência baixa. Verifique se o parâmetro Tensão do sensor de temperatura na ferramenta de diagnóstico é menor que 0,1 V ou 5 contagens.
 - ⇒ Se for maior do que o intervalo especificado, teste o circuito de sinal quanto a um curto de voltagem ou uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
5. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de temperatura adequado.

Funcionamento incorreto do circuito de sensor da temperatura do evaporador

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote do sensor de temperatura apropriado.
2. Verifique se há menos de 1,0 ohm entre o terminal 2 do circuito de referência baixa e o terra.
 - ⇒ Se for maior do que a faixa especificada, teste o circuito de referência baixa em uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
3. Com a ignição LIGADA, verifique se o parâmetro do sensor de temperatura adequado é maior que 4,9 V ou 250 contagens.
 - ⇒ Se for menor do que o intervalo especificado, teste se o terminal 1 do circuito de sinal tem um curto com o terra. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
4. Instale um cabo auxiliar com fusível de 3 A entre o terminal 1 do circuito do sinal e o terminal 2 do circuito de referência baixa. Verifique se o parâmetro do sensor de temperatura na ferramenta de diagnóstico é menor que 0,1 V ou 5 contagens.
 - ⇒ Se for maior do que o intervalo especificado, teste o circuito de sinal quanto a um curto de voltagem ou uma resistência aberta/alta. Se o teste do circuito for normal, substitua o módulo de controle do HVAC.
5. Se o teste de todos os circuitos for normal, teste ou substitua o sensor de temperatura adequado.

Teste de componentes

1. Com a ignição DESLIGADA, desconecte o conector do chicote do sensor de temperatura apropriado.
2. Teste a quanto à resistência adequada entre o terminal A ou 1 de sinal e o terminal B ou 2 de referência baixa. Consulte *Tabela de resistência dos sensores na página 10-82* para obter valores de resistência.
 - ⇒ Se não estiverem dentro da faixa especificada, substitua o sensor adequado.

Instruções de reparo

Execute o *Verificação de reparo de diagnóstico* na página 6-166 após completar o reparo.

- *Substituição do sensor de baixa temperatura do gás de resfriamento do ar condicionado (A/C) na página 10-41*
- *Substituição do sensor da temperatura do ar ambiente na página 8-134*

Recalibragem do atuador

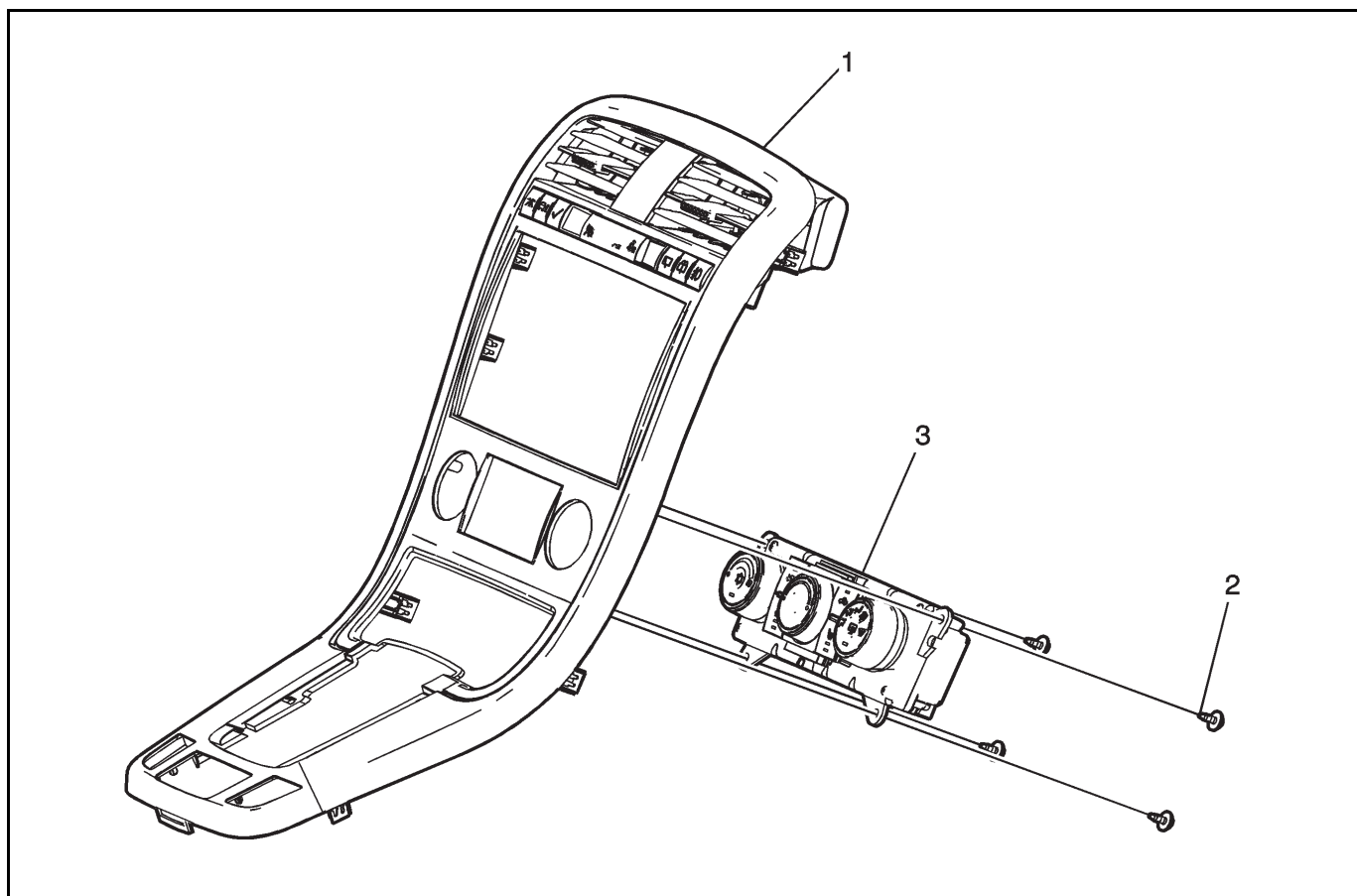
Procedimento de Calibragem

Use as seguintes etapas para realizar a atualização de calibração.

1. Instale uma ferramenta de diagnóstico.
2. LIGUE a ignição com o motor DESLIGADO.
3. Selecione o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.
4. Selecione funções especiais.
5. Selecione recalibrar todos os motores.
6. Selecione LIGADO e aguarde 60 segundos.

Instruções de reparo

Substituição do módulo de controle do HVAC



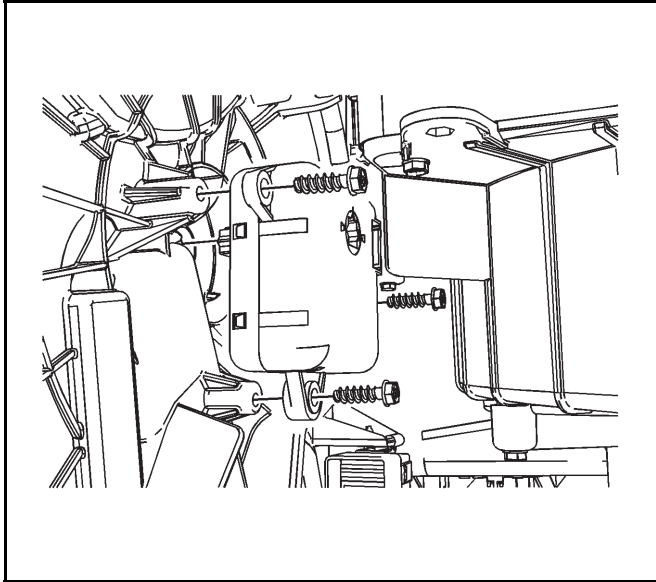
1719490

Substituição do módulo de controle do HVAC

Legenda	Nome do componente
1	Bisel de acabamento do acessório do painel de instrumentos. Procedimento Consulte <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (com U61)</i> na página 2-37 ou <i>Substituição da moldura da saída auxiliar 12V do painel de instrumentos (sem U61)</i> na página 2-38.
2	Parafuso de montagem do controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado (Qtde: 4) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador</i> na página 0-7. Aperte 1,5 N•m (13 lb pol.)
3	Unidade de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado Procedimento Reprograme o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. Consulte <i>Referências do módulo de controle</i> na página 6-3.

Substituição do atuador da válvula de temperatura

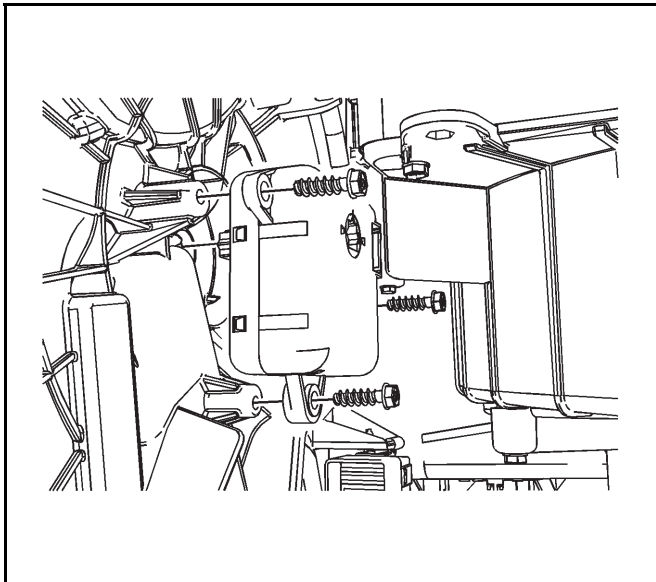
Procedimento de remoção



1646801

1. Remova o porta-luvas. Consulte *Substituição do porta-luvas na página 2-39*.
2. Desconecte o conector elétrico do atuador de temperatura do ar.
3. Remova os parafusos do atuador de temperatura do ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.
4. Remova o atuador de temperatura do ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

Procedimento de instalação



1646801

1. Alinhe o atuador de temperatura do ar com o eixo da porta e gire para a posição.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador na página 0-7*.

2. Instale os parafusos do atuador de temperatura ao ar do módulo de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

Aperte

Aperte os parafusos com torque de 1,5 N·m (13 lb. pol.).

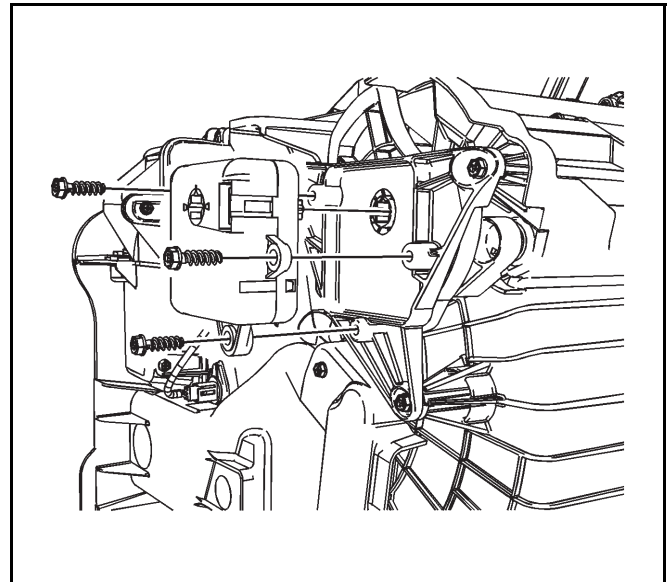
3. Conecte o conector elétrico ao atuador de temperatura do ar.

Nota: Sempre que um atuador ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.

4. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador na página 10-150*.
5. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.
6. Instale o porta-luvas. Consulte *Substituição do porta-luvas na página 2-39*.

Substituição do atuador da válvula de distribuição de ar

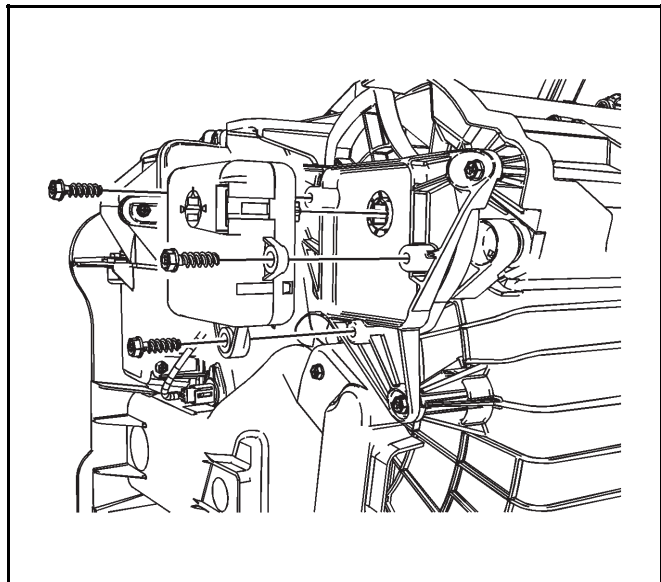
Procedimento de remoção



1646796

1. Remova o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista na página 2-34*.
2. Remova o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação na página 8-57*.
3. Desconecte o conector elétrico do atuador de modo.
4. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
5. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação



1646796

1. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

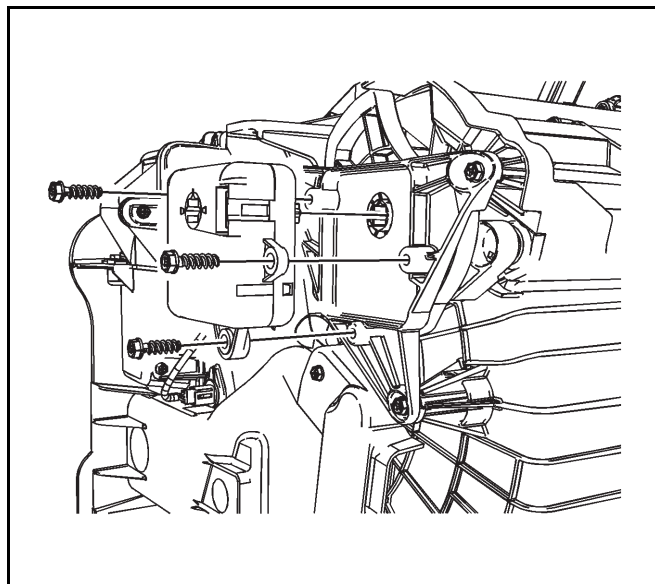
2. Instale os parafusos do atuador de modo à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N·m (13 lb pol.)**.
3. Conecte o conector elétrico ao atuador de modo.
4. Instale o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação* na página 8-57.
5. Instale o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista* na página 2-34.

Nota: Sempre que um atuador de modo ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.

6. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador* na página 10-150.
7. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.

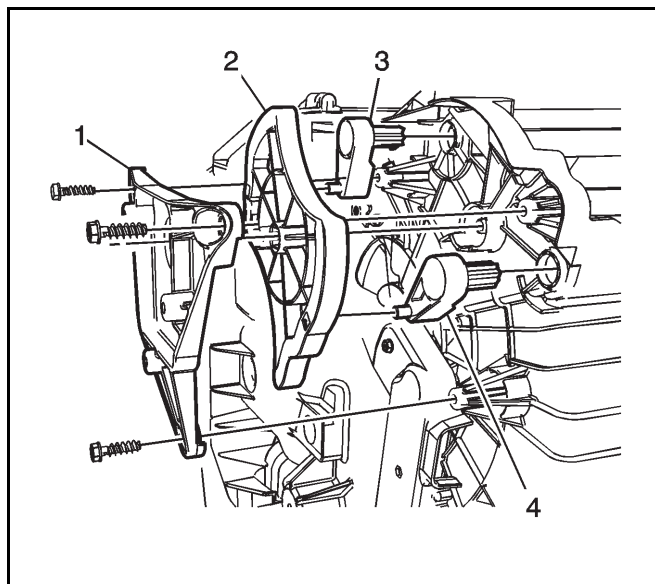
Substituição do controle de distribuição de ar

Procedimento de remoção



1646796

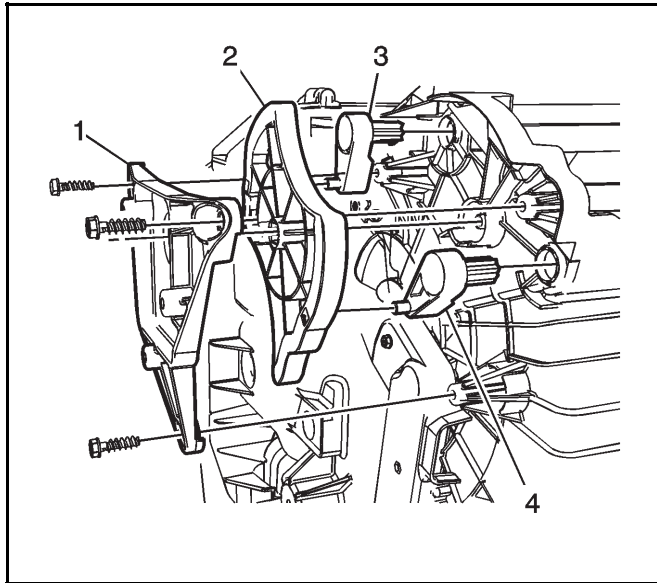
1. Remova o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista* na página 2-34.
2. Remova o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação* na página 8-57.
3. Desconecte o conector elétrico do atuador de modo.
4. Remova os parafusos do atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.
5. Remova o atuador de modo da unidade da caixa do evaporador.



1646798

6. Remova os parafusos que retêm o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.
7. Remova o suporte do came de modo (1) da unidade da caixa do evaporador.
8. Remova o came de modo (2) e as alavancas do came de modo (3) da unidade da caixa do evaporador.

Procedimento de instalação

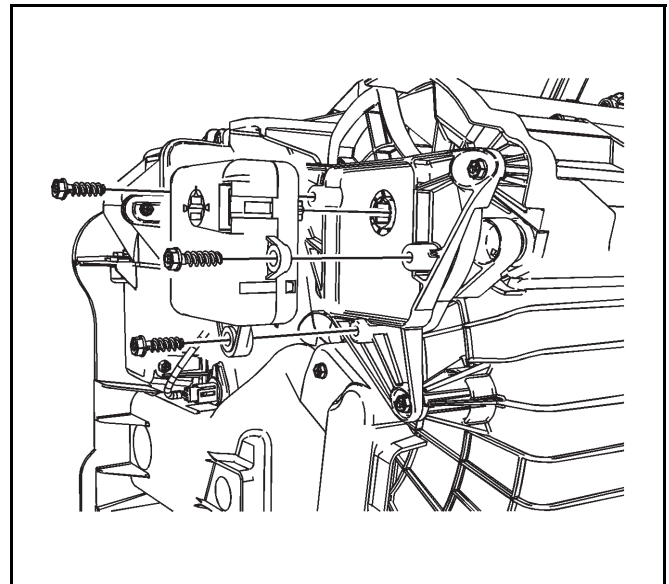


1646798

1. Instale as alavancas do came de modo (3) à unidade da caixa do evaporador.
2. Alinhe e instale o came de modo (2) às alavancas do came de modo (3). Gire o came de modo (2) para verificar a operação da porta de modo.
3. Instale o suporte do came de modo (1) à unidade da caixa do evaporador.

Atenção: Consulte *Cuidados com o fixador* na página 0-7.

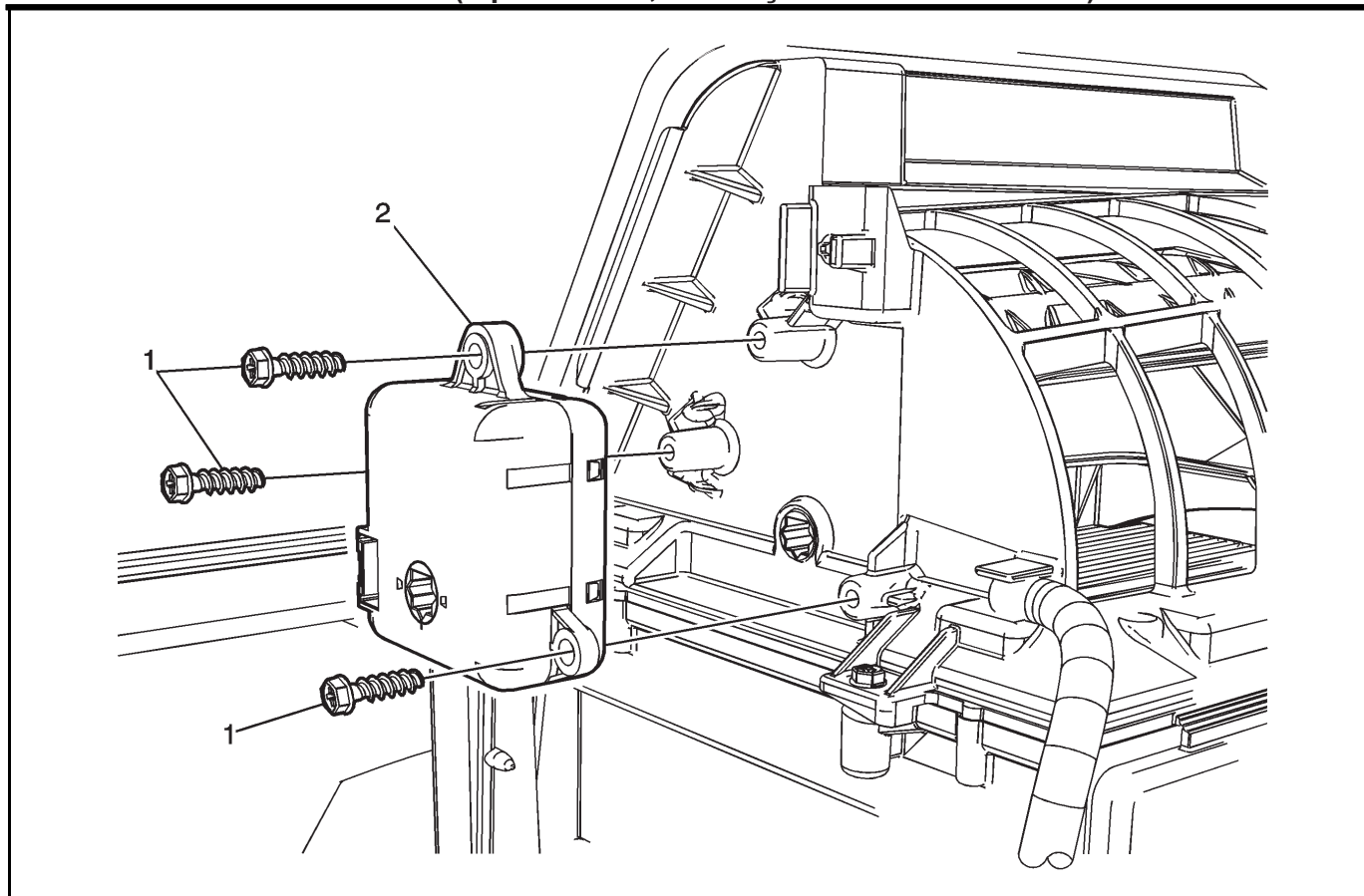
4. Instale os parafusos do suporte do came à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.



1646796

5. Instale o atuador de modo à unidade da caixa do evaporador.
 6. Instale os parafusos do atuador à unidade da caixa do evaporador e aperte com um torque de **1,5 N•m (13 lb pol.)**.
 7. Conecte o conector elétrico ao atuador de modo.
 8. Instale o módulo de interface de comunicação, se houver. Consulte *Substituição do módulo de interface de comunicação* na página 8-57.
 9. Instale o reforço da suspensão do motorista. Consulte *Substituição da proteção dos joelhos do motorista* na página 2-34.
- Nota:** Sempre que um atuador de modo ou módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado for substituído, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado deve ser calibrado para garantir uma distribuição de ar adequada.
10. Calibre os atuadores. Consulte *Recalibragem do atuador* na página 10-150.
 11. Gire a ignição e verifique se a operação é adequada.

Substituição do modulo atuador da entrada de ar



1876315

Substituição do módulo atuador da entrada de ar

Chamada	Nome do componente
Procedimento preliminar Remova a almofada do painel de instrumentos. Consulte <i>Substituição da almofada do painel de instrumentos na página 2-42</i> .	
1	Parafuso do acionador de recirculação (Qtde: 3) Atenção: Consulte <i>Cuidados com o fixador na página 0-7</i> . Aperte 1,5 N•m (13 lb pol.)
2	Atuador de recirculação Procedimento 1. Remova o conector elétrico. 2. Calibre o atuador de recirculação. Consulte <i>Recalibragem do atuador na página 10-150</i> .

Descrição e operação

Descrição e operação da distribuição de ar

A descrição e funcionamento de entrega de ar são divididos em 4 áreas.

- Componentes de controle HVAC
- Velocidade do ar
- Entrega de ar
- Operação de recirculação

Componentes de controle do aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC)

Módulo de controle de HVAC

O módulo de controle HVAC é um dispositivo GMLAN que faz interface entre o operador e o HVAC para manter as configurações de temperatura e distribuição do ar. Os circuitos de voltagem 1 da ignição e positivo da bateria fornecem energia ao módulo de controle. O módulo de controle suporta as seguintes funções:

Recurso	Disponibilidade
Retorno do vento	Sim
Purga	Não
Personalização	Não
Calibração do atuador	Sim

Atuadores de modo - Descongelar, painel e assoalho

Os atuadores de modo e são motores elétricos bidirecionais de 5 fios que incorporam um potenciômetro de retorno. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação dos atuadores. Os circuitos de controle utilizam um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volt. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterrada um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

Processador de controle do motor da ventoinha

O processador de controle do motor da ventoinha é um interface entre o módulo de controle HVCA e o motor da ventoinha. O controle de velocidade do motor, a voltagem positiva da bateria e os circuitos de terra permitem a operação do processador de controle. O módulo de controle HVCA fornece um pulso com sinal modulado (PWM) ao processador de controle, para comandar a velocidade do motor da ventoinha. O processador fornece 12 volts ao motor da ventoinha através do circuito de alimentação de voltagem do motor da ventoinha. O processador de controle usa o

terra do motor da ventoinha ou referência baixa como controle de lado baixo, para ajustar a velocidade do motor da ventoinha.

Velocidade do ar

O motor da ventoinha força o ar a circular no interior do veículo. O operador do veículo determina a velocidade dos motores da ventoinha colocando o interruptor do motor da ventoinha na posição de velocidade desejada. O motor da ventoinha só opera se o interruptor do motor da ventoinha estiver em posição que não seja OFF (desligado) e o interruptor da ignição na posição de funcionamento (RUN).

Selecionada a velocidade da ventoinha, a velocidade permanece constante até que nova velocidade seja selecionada.

À medida que a velocidade solicitada aumenta, ocorrem as seguintes situações:

- O módulo de controle HVCA aumenta a quantidade de tempo em que o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha está modulado e aterrado.
- A voltagem e o ciclo de trabalho, conforme a medição entre o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha e o terra, diminuem.

À medida que a velocidade solicitada diminui, ocorrem as seguintes situações:

- O módulo de controle HVCA diminui a quantidade de tempo em que o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha está modulado e aterrado.
- A voltagem e o ciclo de trabalho, conforme a medição entre o circuito de controle da velocidade do motor da ventoinha e o terra, aumentam.

Retorno do vento

O pós-funcionamento da ventoinha é uma função que seca o núcleo do evaporador operando o motor da ventoinha depois de o motor haver sido desligado. Isso reduz o crescimento microbial que pode causar odores incômodos. O veículo não vem com a função de pós-funcionamento da ventoinha ativada. Se a função de ventilação pós-funcionamento for necessária devido a um problema de odor, ela deverá ser ligada através da ferramenta de diagnóstico. Certos itens precisam ser seguidos para a função de pós-acionamento operar.

- Compressor de ar condicionado operado no último ciclo de chave.
- A voltagem do sistema precisa ser de pelo menos 12 volts para operar.
- Ignição ter estado desligada (OFF) pelo menos durante 30 minutos.

Cumpridas as condições atrás indicadas ocorre a seguinte sequência de eventos.

- A ventoinha operará por cerca de 2 minutos.
- A porta de recirculação se move para a posição de ar exterior.
- A válvula de modo se move para a posição de chão.

Entrega de ar

Os atuadores de descongelamento, painel e assoalho controlam a entrega de ar. O modo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado controla esses atuadores para distribuir o fluxo de ar para a saída desejada. Quando o operador do veículo seleciona as posições de descongelar, mistura-combinação ou assoalho, a embreagem do compressor de ar condicionado engata e o atuador de recirculação é movido para a posição de ar externo. O fluxo de ar durante os diversos modos de operação é como segue:

- Configuração de ar de entrada de recirculação e painel-ar externo, ar total das saídas do painel de instrumentos (I/P)
- Saídas do assoalho traseira e dianteira e dois níveis-I/P
- Assoalho e pequena quantidade de ar-assoalho para as saídas de janela lateral esquerda e direita e uma quantidade maior de ar nas saídas dianteira e traseira do assoalho
- Saídas de Mistura-Combinação-Assoalho e descongelador com uma pequena sangria para as saídas do I/P
- Saídas de descongelamento-descongelamento com uma pequena quantidade de ar para as saídas de janela lateral direita e esquerda e para a saída do assoalho do lado do condutor e uma quantidade muito pequena na saída do assoalho traseira.

Operação de recirculação

O atuador de recirculação é um motor elétrico bidirecional de 5 fios que incorpora um potenciômetro de retorno. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação dos atuadores. Os circuitos de controle utilizam um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volt. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterra um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

Em algumas posições de modo, a função de recirculação não é permitida. A tabela a seguir mostra as funções de recirculação e LED:

Posição de modo	Posicionamento do atuador de recirculação	Luz indicadora ligada do botão de recirculação
Assoalho	Forçado para a posição de ar externo Recirculação não é permitida nesse modo.	Quando o botão de recirculação é pressionado, o LED piscará três vezes e então desligará para indicar que a função de recirculação não está disponível nesse modo.
Defog	Forçado para a posição de ar externo Recirculação não é permitida nesse modo.	Quando o botão de recirculação é pressionado, o LED piscará três vezes e então desligará para indicar que a função de recirculação não está disponível nesse modo.

Posição de modo	Posicionamento do atuador de recirculação	Luz indicadora ligada do botão de recirculação
Descongelar	Forçado para a posição de ar externo Recirculação não é permitida nesse modo.	Quando o botão de recirculação é pressionado, o LED piscará três vezes e então desligará para indicar que a função de recirculação não está disponível nesse modo.
Dois níveis	Recirculação e ar externo são permitidos	Quando o botão de recirculação é pressionado, o LED ligará e ficará ligado para indicar que a função de recirculação está disponível e selecionada nesse modo.
Ventilação	Recirculação e ar externo são permitidos	Quando o botão de recirculação é pressionado, o LED ligará e ficará ligado para indicar que a função de recirculação está disponível e selecionada nesse modo.

Descrição e funcionamento da temperatura do ar

Os controles de temperatura do ar estão divididos em 4 áreas:

- Componentes de controle HVAC
- Operação de aquecimento e ar-condicionado
- Refrigeração do motor
- Ciclo do ar-condicionado

Componentes de controle do aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC)

Módulo de controle de HVAC

O módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar-condicionado é um dispositivo GM LAN que faz interface entre o operador e o aquecimento, ventilação e ar-condicionado para manter as configurações de temperatura e distribuição do ar. Os circuitos de voltagem 1 da ignição e positivo da bateria fornecem energia ao módulo de controle. O módulo de controle suporta as seguintes funções:

Recurso	Disponibilidade
Retorno do vento	Sim
Purga	Não
Personalização	Não
Calibração do atuador	Sim

Acionador da temperatura do ar

O atuador de temperatura do ar são motores elétricos bidirecionais de 5 fios que incorporam um potenciômetro de retorno. Referência baixa, referência de 5 volts, sinal de posição e 2 circuitos de controle permitem a operação do atuador. Os circuitos de controle utilizam um valor de 0 a 12 volts para coordenar o movimento do atuador. Quando um atuador está em repouso, ambos os circuitos de controle têm um valor de 0 volt. Para mover o atuador, o módulo de controle do HVCA aterriza um dos circuitos de controle, enquanto fornece ao outro 12 volts. O módulo de controle do aquecimento, ventilação e ar condicionado reverte a polaridade dos circuitos de controle para mover o atuador na direção oposta. Quando o eixo do atuador roda, o contato ajustável do potenciômetro muda o sinal de posição da porta entre 0-5 volts.

O módulo de controle HVAC usar uma escala de contagem de 0-255 para indicar a posição do atuador. A voltagem do sinal de posição da porta é convertida para uma faixa de contagem de 0-255. Quando o módulo define um valor comandado ou almejado, um dos circuitos de controle é aterrado. Conforme o eixo do atuador gira, o sinal de posição alterado é enviado para o módulo. Uma vez que o sinal de posição e o valor comandado são os mesmos, o módulo remove energia de ambos os circuitos de controle.

Sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado.

O sensor de pressão de refrigeração do ar-condicionado é um transdutor de pressão piezelétrico de três fios. O funcionamento do sensor é proporcionado por circuitos de sinal, referência baixa, e referência de 5 volts. O sinal de pressão do ar-condicionado pode estar entre 0 e 5 volts. Quando a pressão do refrigerante do ar-condicionado está baixa, o valor do sinal aproxima-se de 0 volt. Quando a pressão do refrigerante do ar-condicionado está alta, o valor do sinal aproxima-se de 5 volts.

O sensor de pressão de refrigeração do ar condicionado protege o sistema de ar condicionado contra funcionamento sob condições de pressão excessivamente alta ou baixa. O módulo de controle do motor (ECM) desativa a embreagem do compressor sob as seguintes condições:

- A pressão lateral alta do ar condicionado é superior a 2.929 kPa (425 psi).
- A embreagem será ativada após a pressão lateral alta diminuir para menos que 1.376 kPa (200 psi).
- A pressão lateral baixa do ar-condicionado é menor que 269 kPa (39 psi).
- A embreagem será ativada ou permitir ativação novamente após a pressão lateral baixa aumentar para mais de 296 kPa (43 psi).

Proteção ambiente baixa do evaporador

A temperatura do refrigerante no sensor de temperatura na caixa do evaporador controla os ciclos da embreagem do compressor para evitar o congelamento do núcleo do evaporador. O compressor está desativado quando a temperatura desce além de 3°C (37°F) e a velocidade do veículo é superior a 8 km/h (5 mph). O compressor está ativado quando a temperatura ultrapassa 4°C (40°F). O tempo de ciclagem mínimo é de 4 segundos.

Sensor da temperatura do ar ambiente

O sensor de temperatura do ar ambiente é montado sob o capô e pode ser afetado por tráfego da cidade, marcha lenta e partida em um motor quente. Portanto, o módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado filtra o valor do sensor de temperatura do ar ambiente para o visor de temperatura. O valor de temperatura do ar ambiente é atualizado nas seguintes condições:

Condição	Visor
Quando os botões de módulo A/C do HVAC de RECIRCULAÇÃO forem pressionados simultaneamente	Atualiza instantaneamente a exibição de temperatura
Na partida com o motor desligado há menos de 2 horas	Exibe a temperatura armazenada por último a menos que a temperatura caia. A leitura da temperatura do ar externo é sempre atualizada instantaneamente se a temperatura do ar ambiente cair.
Na partida com o motor desligado há mais de 2 horas	Exibe a temperatura externa atual
Velocidade do veículo acima de 32 km/h (20 mph) por um mínimo de 80 segundos	Atualiza a exibição de temperatura a uma taxa retificada lenta
A leitura da temperatura ambiente do sensor é menor que o valor exibido por último	Exibe a temperatura externa atual
Quando o ar ambiente diminui	Atualiza rapidamente a exibição de temperatura

Operação do aquecimento e ar-condicionado

O objetivo do sistema de aquecimento e ar-condicionado é fornecer ar aquecido e resfriado ao interior do veículo. O sistema de ar-condicionado também remove a umidade do interior e reduz o embaçamento do para-brisa. O operador do veículo pode determinar a temperatura do compartimento do passageiro ajustando o controle de temperatura do ar. Independentemente da configuração da temperatura, os seguintes fatores podem afetar a velocidade com que o sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado alcança a temperatura desejada:

- Recirculação
- Diferença entre a temperatura interna e a desejada
- Diferença entre a temperatura ambiente e a temperatura desejada
- Configuração de velocidade do motor da ventoinha
- Configuração do modo

O operador do veículo pode ativar o sistema de ar condicionado apertando o interruptor do ar condicionado. O sistema de ar condicionado pode operar independentemente da configuração de temperatura.

O módulo de controle do motor (ECM) operará o sistema de ar condicionado automaticamente no modo DESCONGELAR DIANTEIRO para ajudar a reduzir a umidade dentro do veículo. O LED do ar condicionado não acenderá, a menos que o condutor pressione o interruptor de solicitação de ar condicionado no módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado. O sistema de ar condicionado pode estar operando sem o indicador de LED do ar condicionado acender quando no modo

DESCONGELAR DIANTEIRO. O sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado usa um compressor que incorpora um interruptor térmico que abre quando o compressor de temperatura ultrapassa 211-217°C (380-454°F), criando um circuito aberto. É necessário satisfazer as seguintes condições para que o ECM ligue a embreagem do compressor:

- BCM
 - A voltagem da bateria está entre 11 e 16 volts.
 - Solicitação do ar condicionado do módulo de controle de aquecimento, ventilação e ar condicionado.
- ECM
 - A temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT) tem mais do que 117°C (243°F).
 - Velocidade do motor menor que 4,760 RPM.
 - Pressão do ar condicionado entre 2,929-2,706 kPa (425-39 psi).

Depois de acoplada, a embreagem do compressor será desacoplada nas seguintes condições:

- Posição do acelerador em 100%.
- Pressão do ar condicionado maior que 2.929 kPa (425 psi).
- Pressão do ar-condicionado menor que 269 kPa (39 psi).
- O ECT está acima de 120°C (248°F).
- Rotação do motor acima de 6.240 RPM.
- Mudança da transmissão
- O ECM detecta carga de torque excessiva.
- O ECM detecta qualidade no modo ocioso insuficiente.
- O ECM detecta uma condição de acionamento difícil.

Quando a embreagem do compressor é desacoplada, seu diodo protege o sistema elétrico contra um pico de tensão.

Ferramentas e equipamento especiais

Ferramentas especiais

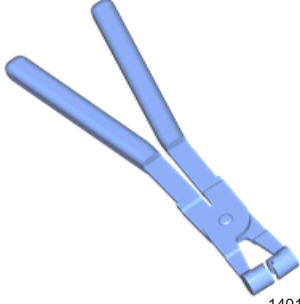
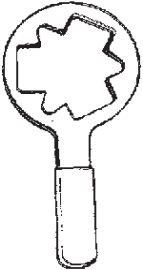
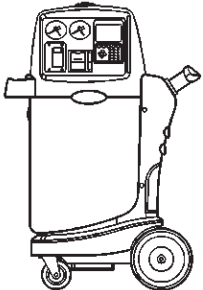
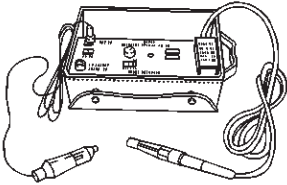
Ilustração	Número/descrição da ferramenta
 14013	BO-38185 J-38185 Alicates de pressão da mangueira
 7039	GE-806 J-33027-A 3-0206952 Alicate de pressão
 660165	GE-8800 J-43600 América do Sul usa equivalente local. Centro de serviço de ar condicionado ACR 2000
 728982	GE-39400-A J-39400-A América do Sul usa equivalente local. Detector de vazamento halógeno

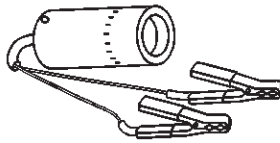
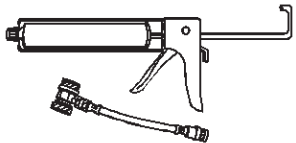
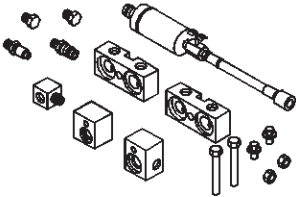
Ilustração	Número/descrição da ferramenta
 258343	GE-41447 J-41447 América do Sul usa equivalente local. Tinta de rastreamento do ar-condicionado R-134A - Caixa com 24
 677808	GE-42220 J-42220 América do Sul usa equivalente local. Lâmpada de detecção de vazamento de 12 V universal
 748416	GE-43872 J-43872 Limpador de tinta fluorescente
 817931	GE-45037 J-45037 América do Sul usa equivalente local. Injetor de óleo do A/C
 767049	GE-45268 J-45268 América do Sul usa equivalente local. Kit adaptador de lavagem do A/C

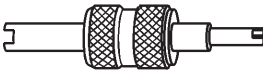
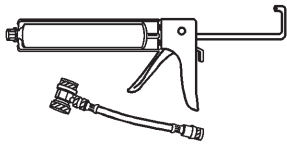
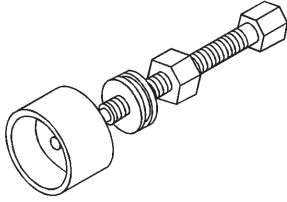
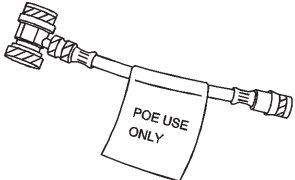
Ilustração	Número/descrição da ferramenta
 900408	GE-46246 J-46246 América do Sul usa equiva- lente local. Ferramenta de núcleo da válvula
 1389566	GE-46297 J-46297 América do Sul usa equiva- lente local. Kit injetor de tinta do A/C
 1389563	GE-46297-12 J-46297-12 América do Sul usa equiva- lente local. Cartuchos de tinta para substituição

Ilustração	Número/descrição da ferramenta
 1654253	GE-47851 Instalador da armadura
 2035155	GE-48997 Mangueira do adaptador de óleo poliol éster (POE) híbrido