

INFORMATIVO TÉCNICO

Sensor ABS



Conceito

O sistema ABS, cuja sigla significa “Anti-Lock Braking Systems” e em português “Sistemas de travagem antibloqueio”, teve seu uso obrigatório em veículos automotores fabricados no Brasil a partir de 2014, segundo a resolução CONTRAN n.º 380 de 28/04/2011.

O sistema ABS possui inúmeros componentes, dentre eles está o sensor ABS, também conhecido como sensor de rotação da roda ou sensor de velocidade da roda.

Os sensores ABS podem ter como princípio de funcionamento indução (sensor passivo) e efeito Hall (sensor ativo). Quando o sensor é indutivo, é composto por um cabo, um ímã permanente, uma bobina e um núcleo de ferro. Já o de efeito Hall consiste em um ímã permanente e um sensor de efeito Hall próximo a ele. Alguns casos não possuem o ímã.

Princípio

Um sistema de travagem antibloqueio (ABS) é um sistema de segurança do veículo que permite que as rodas de um carro mantenham contato de tração com a superfície da estrada durante a frenagem, impedindo que as rodas travem (cessando a rotação) e evitando derrapagens descontroladas. O ABS geralmente oferece controle aprimorado do veículo e diminui as distâncias de parada em superfícies secas e escorregadias.

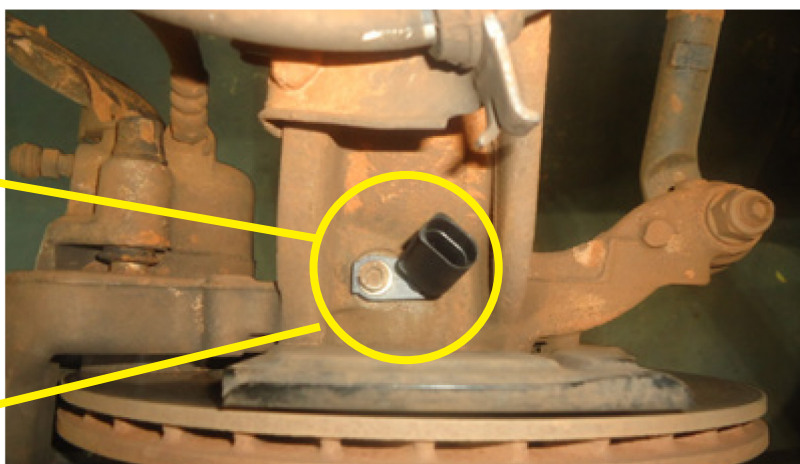
O sensor ABS possui a função de captar, por meio de rodas fônicas, a informação de velocidade e deslizamento de cada roda do veículo, enviando essa informação à unidade de comando eletrônica ABS, que avalia os sinais e calcula o deslizamento admissível para cada roda para uma frenagem ideal.

Conforme o movimento do veículo, ocorre o movimento das rodas e, conseqüentemente, o movimento das rodas fônicas, que ao girar, geram um sinal de tensão no sensor, que é enviado à unidade de comando ABS. A frequência desse sinal é determinada pela rotação da roda fônica (velocidade da roda do veículo).

Localização

Os sensores ABS, estão geralmente localizados na manga de eixo do veículo (rodas dianteiras) e no eixo (rodas traseiras).

Aplicação: Manga de eixo do
Gol 1.0 8V 2014
(sensor DS 30.002DE)



Tipos de Freios ABS:

Os tipos de sistemas de freios ABS são classificados conforme o número de canais, ou seja, com o número de válvulas que são controladas individualmente e pelo número de sensores ABS.

- Quatro canais e quatro sensores:

Existe um sensor ABS e uma válvula para cada roda. Com essa configuração, a unidade de comando monitora cada roda individualmente, para assegurar a máxima potência de frenagem.

Ex: VW Gol.

- Três canais e três sensores:

Geralmente utilizado em caminhonetes, possui um sensor ABS e uma válvula para cada roda dianteira, e apenas uma válvula e um sensor ABS para as duas rodas traseiras.

Ex: GM S10.

- Um canal e um sensor:

Esse sistema é utilizado em algumas caminhonetes, possui apenas um sensor no eixo traseiro e uma válvula, que controla ambas as rodas traseiras.

Ex: Ford Ranger.

Diagnósticos de falha:



Se alguma das luzes de advertência ao lado estiver acesa, ou se houver uma trepidação do pedal do freio durante a frenagem em baixa velocidade ou as rodas travam durante a frenagem, provavelmente há uma falha em algum lugar do sistema ABS.

Como diagnosticar o local de ocorrência de falha?

Observação: Todos os diagnósticos e testes descritos abaixo são realizados com o auxílio de um scanner Sun PDL 5500. A primeira ação a ser tomada é passar o scanner de diagnóstico e identificar os códigos de falha, conforme as etapas abaixo:

- Selecionar a opção “03-Sistema eletrônico do freio” ou “Freio antitravamento”;
- Selecionar a opção “apenas códigos”;
- Visualizar o erro apresentado, conforme abaixo:

C101A14

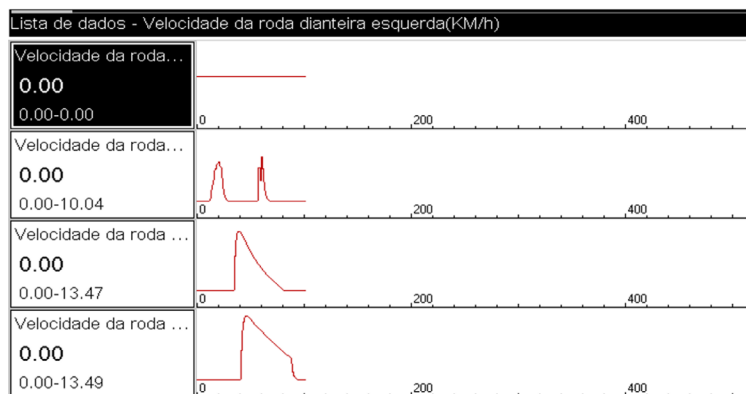
Sensor de velocidade da roda dianteira esquerda, circuito aberto ou curto -circuito para terra

O código acima indica que o problema está relacionado ao sensor ABS da roda dianteira esquerda, mas isso não significa que o defeito está no sensor, é preciso seguir os passos abaixo:

- Selecionar a opção “03-Sistema eletrônico do freio” ou “Freio antitravamento”;
- Selecionar a opção “Dados”;
- Acompanhar os dados;
- Após selecionar essa opção, basta acompanhar se a velocidade da roda aparecerá de modo correto acima.

SENSOR ABS

Essa verificação pode ser realizada com o veículo no elevador automotivo e movimentando roda por roda, conforme abaixo:



Observe que o sensor da roda dianteira esquerda não funcionou após a roda ser girada. Já os outros partiram de 0 e foram até 10,04 km/h (por exemplo). As velocidades acima não estão uniformes, pois as rodas foram giradas de modo manual. Na maioria das vezes, o problema está relacionado ao sensor, mas sabemos que em alguns casos, o problema pode estar em outro local, desse modo é essencial saber testar se o sensor está funcionando corretamente ou não, conforme descrito abaixo.

Como testar?

Geralmente, os sensores ABS possuem apenas dois fios. O sensor indutivo gera um sinal, sem precisar receber alimentação. Já o sensor de efeito Hall, só funciona se receber uma alimentação próxima à 5V ou 12V, variando de veículo para veículo.

Como testar o Sensor Indutivo?

EXEMPLO UTILIZADO PARA ESTE TESTE: Audi A3 1.8T 2003 - Sensor DS 30.006DE, que se aplica ao veículo.

Teste 1- Medir a resistência do sensor com auxílio de um multímetro, conforme abaixo:

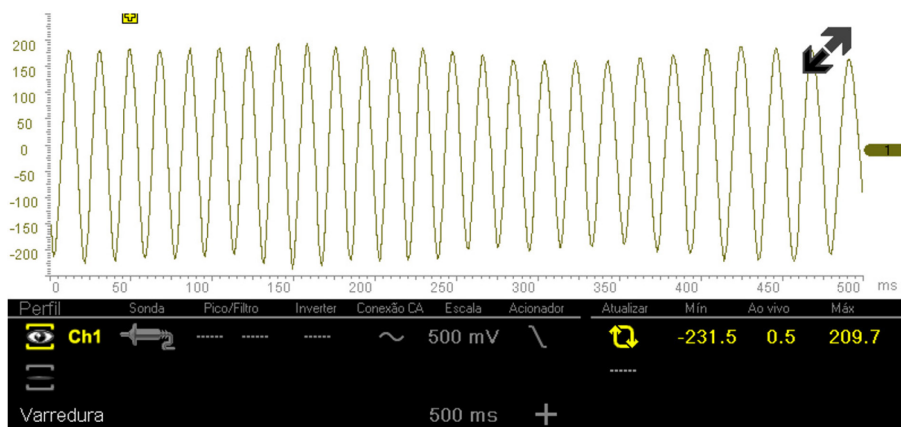
- Desconectar o conector do sensor ABS do chicote;
- Remover o sensor do veículo e posicioná-lo em uma bancada de modo organizado;
- Ajuste o multímetro na escala de resistência ôhmica (2K Ω);
- Analisar a resistência elétrica nos terminais 1 e 2 do sensor ABS;
- A resistência deve estar entre 925 Ω e 1250 Ω .



Lembrete: Cada veículo possui um sensor ABS com valor específico de resistência, que varia conforme a bitola e com o número de voltas (espiras) da bobina.

Teste 2- Verificar a onda de sinal do sensor com um osciloscópio, conforme abaixo:

- Sensor instalado no veículo;
- Chicote de alimentação conectado;
- Conectar plugs do scanner no chicote (sensor indutivo não possui pinagem, por isso os plugs podem ser conectados em quaisquer pinos do sensor).
- Selecione a opção osciloscópio / Multímetro (tela inicial);
- Selecione a opção osciloscópio;
- Selecione a opção “osciloscópio de 2 canais”;
- Acompanhe a onda de sinal, conforme abaixo:



Observação: É muito importante manter as escalas de teste corretas, para uma leitura precisa e eficaz. Conexão CA (Acoplamento AC) – Corrente alternada/escala – 500 mV.

É possível observar que a onda de um sensor indutivo sempre será alternada e próxima a uma curva senoidal. A onda acima representa um perfeito funcionamento do sensor. Sempre que um sensor não está funcionando corretamente, a onda fica imperfeita, isso é, fica quebrada.

Como testar o Sensor de efeito Hall?

Sensor de efeito Hall NÃO se testa RESISTÊNCIA

Antes de testar um sensor de efeito Hall, é necessário saber a pinagem de alimentação do sensor (identificar o pino que recebe alimentação positiva e o pino que recebe alimentação negativa).

Utilizaremos um multímetro digital, conforme abaixo:

- Desconectar o chicote de alimentação do sensor;
- Ligar a chave de ignição;
- Ajuste o multímetro na escala de tensão contínua (20V);
- Analisar a tensão nos terminais 1 e 2 do sensor ABS;
- Nesse primeiro momento, não se atentar em qual pino o cabo vermelho do multímetro irá e qual o cabo preto irá;
- Se a tensão lida for em torno de 12V (positiva), a pinagem está correta, isso significa que o cabo vermelho do multímetro já está no pino positivo e o cabo preto, já está no negativo;
- Caso a tensão lida for em torno de -12V (negativa), isso significa que o cabo positivo do multímetro está no pino negativo do sensor e o cabo negativo está no pino positivo do sensor. Basta inverter os pinos;
- Em alguns veículos, não é possível verificar essa alimentação com o chicote desconectado do sensor, desse modo, a pinagem deve ser verificada conforme abaixo (chicote conectado no sensor):

SENSOR ABS



Sabendo a pinagem do sensor, é possível a realização dos testes, conforme abaixo:

EXEMPLO UTILIZADO PARA ESTE TESTE: Gol 1.0 2014 - Sensor DS 30.002DE, que se aplica ao veículo.

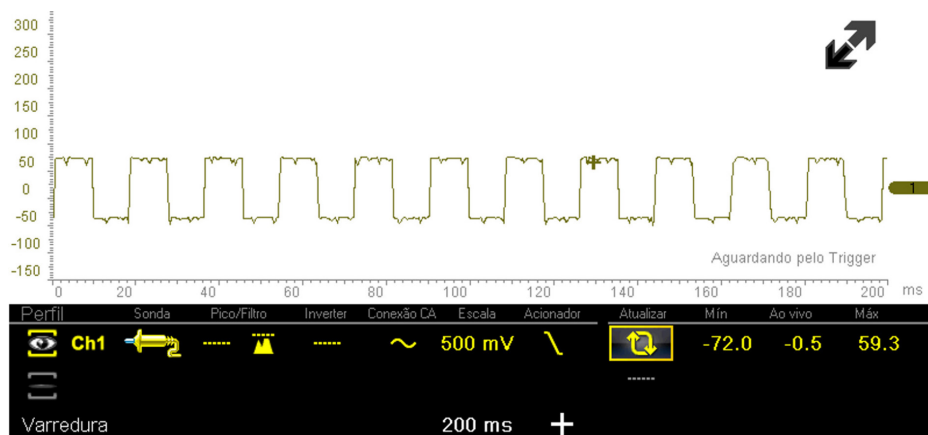
Teste 1- Verificar o sinal do sensor com um multímetro digital.

- Manter o chicote de alimentação conectado no sensor;
- Ligar a chave de ignição;
- Ajuste o multímetro na escala de tensão contínua (2V);
- Posicionar o cabo vermelho do multímetro no pino negativo do sensor, conforme encontrado acima;
- Posicionar o cabo preto do multímetro no polo negativo da bateria;
- Girar a roda do veículo;
- O valor de tensão lido deve ser em torno de 0,5 a 1,0V.

Lembrete: Cada veículo possui um sensor ABS específico, o valor de tensão poderá variar dependendo do veículo. Vale lembrar que o teste acima é apenas para verificar se o sensor está gerando um sinal (sensor funcionando ou sensor queimado). O teste para verificar se o sinal está adequado está descrito abaixo.

Teste 2- Verificar a onda de sinal do sensor com um osciloscópio, conforme abaixo:

- Sensor instalado no veículo;
- Chicote de alimentação conectado;
- Conectar plugs do scanner no chicote (conforme pinagem acima).
- Selecione a opção osciloscópio/Multímetro (tela inicial);
- Selecione a opção osciloscópio;
- Selecione a opção "osciloscópio de 2 canais";
- Acompanhe a onda de sinal, conforme abaixo:



OBSERVAÇÃO: É muito importante manter as escalas de teste corretas, para uma leitura precisa e eficaz.
Conexão CA (Acoplamento AC) – Corrente alternada.

Escala – 500 mV.

É possível observar que a onda de um sensor de efeito Hall sempre será quadrada.

A onda acima representa um perfeito funcionamento do sensor. Sempre que um sensor não está funcionando corretamente, a onda fica imperfeita, isso é, fica quebrada.

CUIDADO: A referência cruzada (código original x código DS) é a melhor forma de identificar o modelo correspondente ao veículo.

O sensor ABS poderá ser danificado caso seja montado em um local diferente de sua aplicação.

Alguns erros de procedimento levam o aplicador ao engano. Por isso deve-se ficar atento para:

- Fixação incorreta do sensor na manga de eixo ou no próprio eixo;
- Chicote elétrico com problema;
- Roda fônica faltando dentes, empenada ou com a pista magnética danificada;
- Acúmulo de sujeira entre o sensor e a roda fônica;
- Ajuste da distância entre o sensor e a roda.

Com o auxílio de um pente de lâminas, verifique a distância entre o sensor e um dente da roda fônica. A folga deve ser entre 0,5 mm a 1,5 mm. O sensor também deve estar posicionado de modo que sua “face” esteja paralela à face dos dentes ou face magnetizada **da roda fônica**.

Os defeitos mais comuns provocados por falhas no circuito do sensor ABS são:

- Luzes de advertência acesa (luz do ABS, luz do freio de estacionamento e luz do controle de tração);
- Trepidação do pedal do freio durante a frenagem em baixa velocidade;
- Rodas travam durante a frenagem.

INFORMATIVO TÉCNICO

Sensor ABS Linha Pesada



Conceito

O sistema ABS, cuja sigla significa “Anti-Lock Braking Systems” e em português “Sistemas de travagem antibloqueio”, teve seu uso obrigatório em veículos automotores fabricados no Brasil a partir de 2014, segundo a resolução CONTRAN nº 380 de 28/04/2011.

O sistema ABS possui inúmeros componentes, dentre eles está o sensor ABS, também conhecido como sensor de rotação da roda ou sensor de velocidade da roda.

Os sensores ABS podem ter como princípio de funcionamento indução (sensor passivo) e efeito Hall (sensor ativo). Quando o sensor é indutivo é composto por um cabo, um ímã permanente, uma bobina e um núcleo de ferro. Já o de efeito Hall consiste em um ímã permanente e um sensor de efeito Hall próximo a ele. Alguns casos não possui o ímã.

Princípio

O Sistema Antibloqueio de Freios (ABS) é um equipamento auxiliar dos sistemas de frenagem, que ajuda a aprimorar o controle do caminhão. Com isso, é possível manter a trajetória original do veículo sem que os pneus escorreguem sobre a via.

Os sensores são instalados um em cada roda (na maioria dos caminhões) e fazem a leitura de forma individual das velocidades, informando a uma central eletrônica. Se uma das rodas travar, o ABS aciona as válvulas reguladores dos cilindros de freio, diminuindo a pressão de atuação e liberando a roda travada. Dessa forma, o sistema consegue equalizar a frenagem das rodas.

Seu principal benefício é o alto nível de segurança proporcionado.

Localização

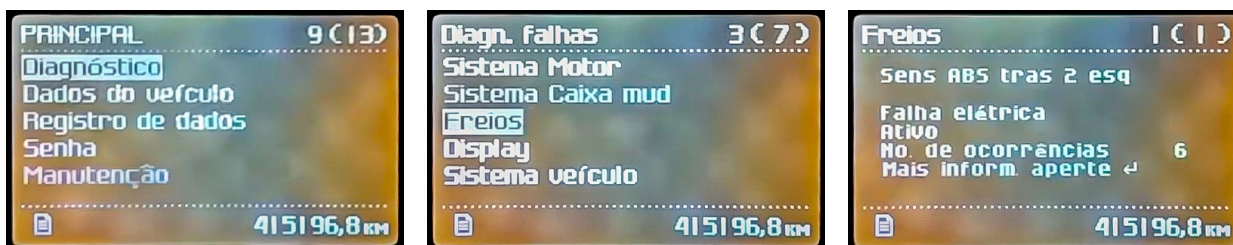
O sensor ABS, geralmente está localizado no eixo do caminhão, conforme imagem abaixo:



Aplicação: Eixo do Mercedes Actros 25-48 (Carreta Facchini)

Luz do ABS acendeu, como diagnosticar?

Pelo computador de bordo, acesse diagnóstico de falha do sistema de freios e verifique o defeito informado, conforme abaixo:



Repare que no computador de bordo está informando defeito no sensor ABS traseiro esquerdo 2, significa que o defeito está no segundo eixo da roda traseira esquerda.

Após análise no computador de bordo, é importante entrar com o scanner de diagnóstico e confirmar o lado que acusa o defeito. Sabendo o lado, pode-se dar início ao teste dos componentes, conforme listados abaixo:

- Corrosão nos terminais de contato do sensor ABS com o cabo extensor;
- Corrosão nos terminais de contato do cabo extensor com a válvula moduladora;
- Sensor ABS;
- Cabo extensor;
- Roda fônica;
- Distância do sensor ABS em relação a roda fônica;
- Válvula moduladora do ABS.

Como testar?

Antes de iniciar os testes, a DS sugere alguns procedimentos para a segurança do técnico responsável, conforme listados:

- Pare o veículo em uma superfície plana;
- Aplique os freios de estacionamento;
- Coloque blocos atrás das rodas dianteiras e traseiras, para impedir que o veículo se movimente.

Após procedimento de segurança, o primeiro passo é verificar se não há corrosão, dano físico ou folga entre o sensor ABS e o cabo extensor, e também, do cabo extensor a válvula moduladora do ABS. Estando tudo ok, pode-se dar sequência ao teste do sensor ABS.

Teste 1 - Medir a resistência do sensor com auxílio de um multímetro, conforme abaixo:

- Desligue a ignição;
- Desconecte o chicote do sensor ABS do cabo extensor;
- Ajuste o multímetro na escala de resistência ôhmica (2k Ω);
- Analise a resistência elétrica nos terminais 1 e 2 do sensor ABS;
- A resistência deve estar entre 900 Ω e 2.000 Ω .

Nota: Se as medições adequadas de resistência forem obtidas, o sensor não é a causa da falha. Reconecte o chicote e limpe a falha do sistema.

Se as leituras de resistência do sensor não estiverem dentro das especificações adequadas conforme medido em sensor, substitua o mesmo.

Teste 2 - Medir a resistência do sensor, com o cabo extensor conectado e multímetro nos pinos da UCE:

- Desligue a ignição;
- Conecte novamente o chicote do sensor ABS no cabo extensor;
- Ainda com o multímetro na escala de resistência ôhmica (2k Ω);
- Analise a resistência elétrica nos terminais direto da UCE;
- A resistência deve estar igual ou próxima (não mais que 1 Ω de diferença) ao valor encontrado no teste anterior (direto ao sensor).

Nota: Se a leitura de resistência do sensor estiver dentro das especificações adequadas, mas não dentro da especificação adequada de resistência quando medido nos terminais da UCE, pode ser que o cabo extensor ou um dos conectores estão com defeito. Verifique o cabo extensor (pode ter fios quebrados ou desgaste, devido a interferência com componentes móveis). Nesse caso, sugerimos o teste de continuidade individual no cabo extensor, de uma ponta a outra, conforme abaixo:

Teste 3 - Teste de continuidade no cabo extensor, conforme abaixo:

- Desligue a ignição;
- Remova o conector do sensor ABS do cabo extensor, remova o conector do cabo extensor da válvula moduladora do ABS;
- Ajuste o multímetro na escala de continuidade;
- Verifique a continuidade de uma extremidade a outra do cabo extensor.

Nota: Se não houve continuidade entre as extremidades, o cabo extensor deverá ser substituído.

Teste 4 - Medir a tensão de saída do sensor com auxílio de um multímetro, conforme abaixo:

- Desligue a ignição;
- Levante a roda em que mostrou defeito no scanner de diagnóstico;
- Apoie o veículo com cavaletes de sua segurança;
- Solte o freio de estacionamento;
- Ainda com o chicote do sensor ABS desconectado do cabo extensor;
- Ajuste o multímetro na escala de tensão alternada (2V AC);
- Gire a roda manualmente a 30 rpm (1/2 volta por segundo);
- Analise a tensão nos terminais 1 e 2 do sensor ABS;
- Tensão de saída mínima necessária: 0,2 volts.

Nota: Se a tensão estiver abaixo, retire a roda e reajuste o sensor, empurrando o mesmo no suporte até que ele entre em contato com a roda fônica. Feito isso, instale novamente a roda e gire cerca de 10 vezes no sentido horário e 10 vezes no sentido anti-horário. Repita a medição tensão CA.

Se a tensão for superior a 0,2 volts, mas as falhas de sinal de velocidade continuam a ocorrer quando o veículo estiver em movimento, verifique a roda fônica.

SENSOR ABS LINHA PESADA

Teste 5 - Análise da roda fônica:

- Desligue a ignição;
- Com o veículo apoiado em cavaletes, remova a roda e o sensor ABS;
- Verifique a aparência e/ou faltas de dentes da roda fônica;
- Caso esteja tudo ok, realize a limpeza na mesma.

Como testar?

- Remova o sensor original;
- Remova a trava original;
- Limpe a região de interface;
- Encaixe a trava metálica DS no suporte do sensor;
- Encaixe o sensor DS na trava metálica (Empurre até que a ponta do sensor encoste na roda fônica);
- Passe cola (silicone) no intervalo da trava metálica e do corpo do sensor ABS (para evitar que o sensor se movimente com vibrações);
- A fixação do cabo ao eixo do veículo deve ser feita por cinta plástica, respeitando uma distância de 76mm (3") entre elas, conforme a imagem abaixo;
- Instale a roda e gire cerca de 10 vezes no sentido horário e 10 vezes no sentido anti-horário (importante para o ajuste do sensor com a roda fônica).

Nota: Não force ou empurre o sensor com objetos pontiagudos.

O sensor se ajusta automaticamente durante a rotação da roda.

Imagem 1

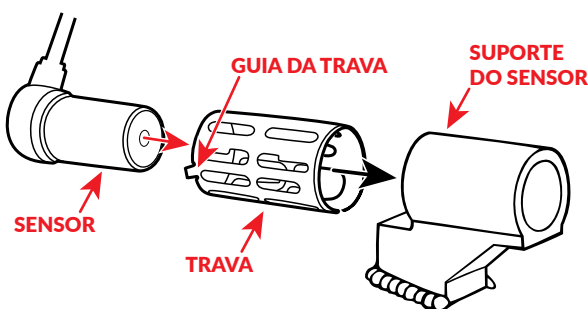


Imagem 2

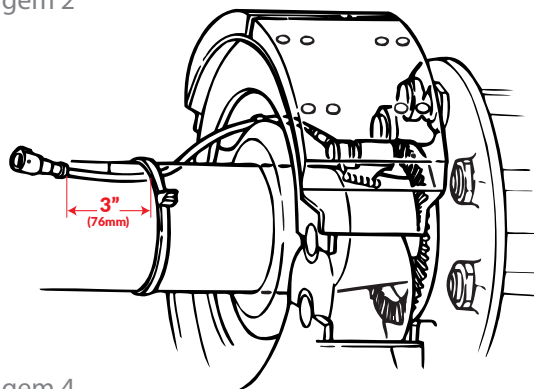


Imagem 3

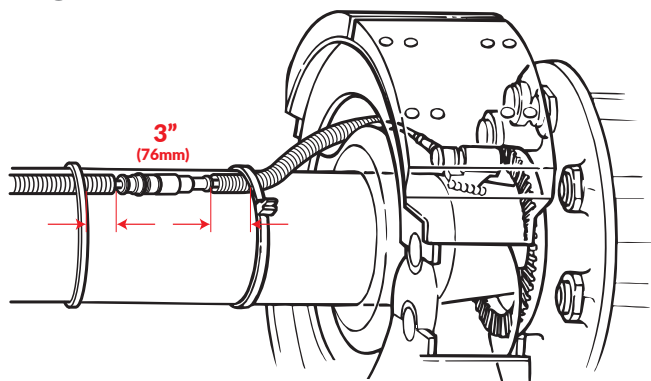
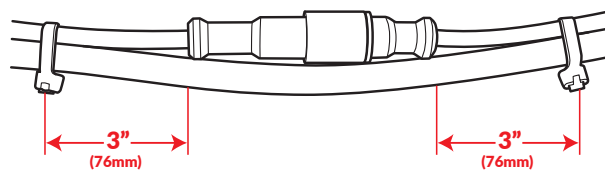


Imagem 4



Cuidados:

A referência cruzada (código original x código DS) é a melhor forma de identificar o modelo correspondente ao veículo. O sensor ABS poderá ser danificado caso seja montado em um local diferente de sua aplicação.

Alguns erros de procedimento levam o técnico ao engano. Por isso deve-se ficar atento para:

- Fixação incorreta do sensor no eixo;
- Cabo extensor com problema;
- Roda fônica faltando dentes ou empenada;
- Acúmulo de sujeira entre o sensor e a roda fônica;
- Rolamento de roda estourado.

Os defeitos mais comuns provocados por falhas no circuito do sensor ABS são:

- Luzes de advertência acesa (luz do ABS e luz do freio de estacionamento);
- Trepidação do pedal do freio durante a frenagem em baixa velocidade;
- Rodas travam durante a frenagem;
- Em veículos automáticos, a caixa de mudanças pode perder a referência e não respeitar o tempo de mudança das marchas.

SAC - Atendimento ao consumidor

Atendimento de segunda a sexta - 07h às 17h30

SAC

Para garantia, dúvidas ou suporte técnico dos produtos DS, entre em contato com a gente.

 +55 17 99681-1152



ds.ind.br  dschiavetto  dsindustria  DS Tecnologia Automotiva

DS Schiavetto & Cia Ltda.

Av. José Abbas Casseb, n 75, S. J. do Rio Preto - SP

Dist. Ind. Ulisses Guimarães - CEP 15092-606 - Brasil

Tel +55 17 99681 1152 SAC DS | ds@ds.ind.br

GRUPO DS
Tecnologia é o que nos move.

Patrocinadora oficial

