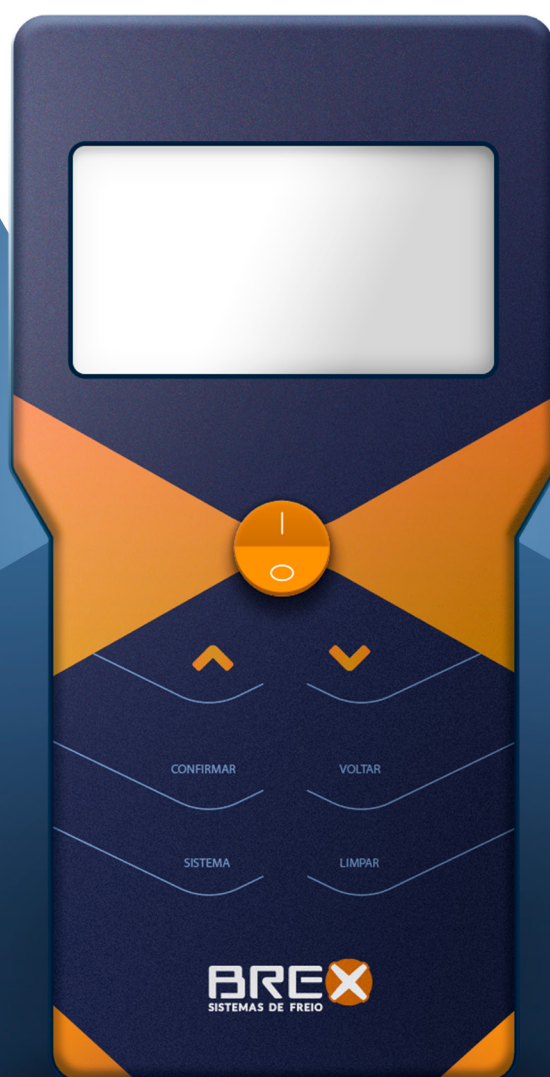


MANUAL DE UTILIZAÇÃO

DISPOSITIVO DE DIAGNÓSTICO



ABS BREX
2ª GERAÇÃO

BREX
SISTEMAS DE FREIO

COMUNICADO

As informações contidas neste documento se destinam ao uso exclusivo de pessoas treinadas dentro da indústria de veículos comerciais, e não devem ser repassadas a terceiros. Todas as recomendações quanto a produtos e sua manutenção ou uso tem como referência produtos Brex, e não devem ser considerados aplicáveis a produtos de outros fabricantes. Essas informações não visam abranger o assunto em sua totalidade e nenhuma responsabilidade é assumida como resultado do seu uso. Não podemos aceitar nenhuma responsabilidade ou oferecer qualquer garantia quanto à precisão dos dados, totalidade ou pontualidade.

As informações não representam nenhuma garantia ou características garantidas dos Produtos ou Sistemas descritos. Nenhuma responsabilidade pode ser aceita baseada nas informações, seu uso, recomendações ou avisos fornecidos. Em nenhum evento seremos responsáveis por qualquer dano ou perda exceto no caso de dolo ou negligência grave de nossa parte, ou no caso de uma disposição legal obrigatória ser aplicável.

Quaisquer questões legais que surjam do uso dessas informações estarão sujeitas à lei nacional.

APRESENTAÇÃO

Este manual foi desenvolvido para auxiliar usuários na instalação e manutenção do ABS (Antilock Brake System) Brex 2ª Geração, com a utilização do Dispositivo de Diagnóstico. Seu objetivo é garantir uma correta instalação e funcionamento do produto e permitir a identificação de possíveis problemas e como solucioná-los.

PASSO A PASSO

- Siga as Normas estabelecidas pela ABNT para Sistemas de Freio de Veículos Pesados;
- Use peças genuínas e reparos originais Brex ao realizar manutenção;
- Os serviços de manutenção devem ser realizados por profissionais treinados;
- Use equipamentos de proteção individual adequados para o serviço de manutenção e instalação;
- A cada manutenção certifique-se de que o veículo está devidamente estacionado, que a alimentação de ar esteja interrompida e que os reservatórios de ar estejam despressurizados;
- Certifique-se de que o ambiente para a manutenção é apropriado, mantendo as condições de limpeza adequadas;
- Ao efetuar a troca de reparo, manuseie com cuidado as peças para evitar danos superficiais aos componentes e evite que impurezas possam contaminar o circuito de freio;
- Mantenha o compressor do veículo trator funcionando de maneira adequada;
- Mantenha a regulagem dos ajustadores de folga (catracas) de maneira adequada;
- Faça uma limpeza periódica dos Filtros de Linha;
- Durante a limpeza e o manuseio dos componentes, não utilize materiais que agriçam e/ou reajam com os elementos de vedação, como: solventes, redutores, tiner ou qualquer material corrosivo;
- Nunca exceda as pressões de ar recomendadas pelo fabricante;
- Durante a manutenção de rodas, cubo de rodas e elementos de fricção de freio, verifique se a folga entre o sensor de velocidade e a roda excitadora (dentada) está conforme determinação deste manual;
- Verifique a cada manutenção que todos os cabos e conectores estão devidamente plugados;
- Certifique-se de que o aterramento do sistema elétrico se encontra adequado;
- Quando houver manutenção, sempre remova o aterramento do sistema elétrico durante a manutenção do chassi e da carroceria, principalmente os que envolvem procedimentos de soldagem;
- Cópia, tradução e reimpressão são proibidas sem a permissão da Brex Sistema de Freios;
- As imagens deste manual são meramente ilustrativas;
- O conteúdo deste manual não pode derivar nenhum direito legal;
- A Brex Sistema de Freios reserva o direito de modificar suas especificações de produtos, reparos e acessórios, sem aviso prévio.

1. INTRODUÇÃO	5
2. DIAGNÓSTICO	6
2.1 SOFTWARE DE DIAGNÓSTICO	6
2.1.1 Conexão da ferramenta de diagnóstico	6
2.1.2 Diagnóstico via software em computador	6
2.2 DIAGNÓSTICO VIA DISPOSITIVO FÍSICO	7
2.3 DETECÇÃO DE ERRO (ERROR DETECTION)	8
2.3.1 Erros presentes	9
2.3.2 Erros não presentes	9
2.4 SISTEMA DE FALHAS	9
2.4.1 Falhas da ECU (ECU failures)	9
2.4.2 Falhas na alimentação / tensão	9
2.4.3 Falhas nos sensores	9
2.4.4 Falhas no modulador do AB	10
2.5 DIAGNÓSTICO POR CÓDIGO INTERMITENTE	11
3. ANEXOS	13
3.1 LISTA DE CÓDIGOS E TIPOS DE ERROS	13
3.2 LISTA DE COMPONENTES E REPAROS	14

1. INTRODUÇÃO

O sistema de freio antitravamento (Antilock Brake System – ABS) é um dispositivo eletromecânico, que atua no veículo prevenindo o travamento das rodas durante a frenagem, com o objetivo de aumentar sua eficiência e reduzir a distância de parada, através da leitura da velocidade das rodas para detectar a iminência de travamento e modular a força de frenagem, somente permitindo que isso ocorra abaixo de 20km/h.

O ABS Brex é um modulador de freio antitravamento destinado a todos os reboques e semirreboques, visando atender todos os requisitos relacionados ao conjunto de Normas Brasileiras NBR 10966 e da Resolução CONTRAN 380/2011, além da Norma Europeia ECE R13.

O ABS Brex possui três configurações, a seguir:

- 2S/2M (2 sensores e 2 moduladores);
- 4S/2M (4 sensores e 2 moduladores);
- 4S/3M (eletrônica).

Entre as vantagens do ABS Brex, podemos citar a autoconfiguração de 4S/2M para 4S/3M (basta conectar a 3ª moduladora eletrônica), o fácil diagnóstico com software intuitivo ou com dispositivo diagnóstico portátil. Além disso, possui uma saída pneumática auxiliar para outras válvulas do circuito.

A versão 4S/2M + Válv. Seletora substitui o uso da 3ª moduladora para o eixo distanciado, conforme o permitido pela NBR ABNT 10966, podendo equipar todos os veículos da categoria. Os eixos equipados com suspensores pneumáticos não poderão ter sensores primários, sendo instalados somente os auxiliares.

O Dispositivo auxiliar de Diagnóstico é um equipamento projetado para auxiliar a correta instalação e manutenção do produto de forma fácil e rápida, afim de diagnosticar erros de instalação e funcionamento, como os descritos ao longo deste manual.

2. DIAGNÓSTICO

Nesta seção, todas as funcionalidades disponíveis serão descritas, usando a interface do diagnóstico ou não.

2.1. SOFTWARE DE DIAGNÓSTICO

O Modulador ABS Brex possui um sistema de diagnóstico que pode ser executado de maneira simples e fácil pela ferramenta de diagnóstico física ou via computador. O dispositivo físico implementa uma opção de analisar o status do Modulador ABS Brex que possa realizar as manutenções e reparos de maneira rápida e eficientemente, enquanto o modelo via computador permite, além disso, imprimir relatório técnico.

2.1.1. Conexão da ferramenta de diagnóstico

O diagnóstico, como descrito na seção 3.2.4 “Ligações com a ECU”, do Manual do ABS Brex 2ª Geração, deve ser plugado ao conector do lado oposto ao de ligação com o Conector da ECU, que energiza todo o sistema ABS. Há também gravado acima do conector do diagnóstico “MOD RD”.

Uma vez conectado à ECU, a outra extremidade do cabo deve ser plugado à extensão que possui entrada USB (via computador), ou via porta serial (dispositivo físico), que permitirá o acesso à ECU.

2.1.2. Diagnóstico via software em computador

O software utiliza uma interface intuitiva, de forma que ajude o usuário no processo de diagnóstico do Modulador ABS Brex.

Com ECU e software conectados, o usuário tem acesso a toda funcionalidade de ambos, podendo:

- Configurar o dimensional das rodas do veículo;
- Configurar número de dentes da roda excitadora;
- Testar os sensores de velocidade da roda e o funcionamento da lâmpada verde;
- Checar o funcionamento dos moduladores;
- Verificar os erros presentes, sua descrição, e corrigi-los;
- Acessar a memória de erros não-presentes da ECU, apagar o histórico de erro;
- Conferir o odômetro;
- Gerar relatório de diagnóstico;
- Entre outras funções disponíveis.

2.2. DIAGNÓSTICO VIA DISPOSITIVO FÍSICO

O diagnóstico via dispositivo fixo permite:

- Configurar o dimensional das rodas do veículo (se for diferente do padrão informado);
- Testar os sensores de velocidade da roda e o funcionamento da lâmpada verde;
- Checar o funcionamento dos moduladores;
- Verificar os erros presentes, sua descrição, e corrigi-los;
- Acessar a memória de erros não-presentes da ECU, apagar o histórico de erro;
- Conferir o odômetro.

O passo a passo é realizado como as imagens a seguir:

Tela de início:

Demonstra a configuração do modelo e do raio da roda.



Aperte **“Confirmar”** para abrir tela secundária.

Tela secundária:

Falha – Confirmar se identifica as falhas presentes ou não presentes

Role para cima ou para baixo para alternar entre as funções possíveis.



Aplicação – Sistema abre a tela de funções diversas.

Falha – Limpar elimina os erros não presentes.

Menu - Voltar

Na tela de Funções Diversas:

Na tela secundária, selecione “Aplicação - Sistema” para acessar tela Funções Diversas.



Obs.: **“Padrão Fábrica”** serve para voltar o modelo 4S/3M para 4S/2M, ao remover a 3ª Moduladora. Reinicie o diagnóstico se quiser rever a configuração instalada após o “Padrão Fábrica”.

Dentro de “Teste de Válvula” há a possibilidade de testar os moduladores esquerdo, direito e a 3ª Moduladora (Válv. Relê).

Tecla “Confirmar” para iniciar o teste



Obs.: Os resultado dos testes poderão ser ouvidos através de efeitos sonoros, no próprio ABS e não aparecem na tela do dispositivo diagnóstico.

Tecla “Voltar” a qualquer momento para retornar para a tela secundária.

2.3. DETECÇÃO DE ERRO (ERROR DETECTION)

O sistema do Modulador ABS Brex pode checar contínua e automaticamente qualquer possibilidade de mau funcionamento que afete o correto desempenho do sistema antitravamento. Falhas internas são identificadas pela ECU (falhas internas de eletrônica), assim como falhas externas à ECU, como componentes danificados ou instalados indevidamente.

2.3.1. Erros presentes

Erros Presentes são aqueles que estão ativos durante o diagnóstico, ou seja, erros que estão acontecendo naquele momento. O algoritmo do ABS é desativado se a falha ocorre em todos os sensores ou em um modulador.

2.3.2. Erros não presentes

Erros Não Presentes são aqueles que ocorreram antes da realização do diagnóstico, que ficaram salvos no histórico do ABS, mas que não estão ocorrendo no momento do diagnóstico. Erros Não Presentes desaparecem do diagnóstico se for acionada uma limpeza de erros com a interface do diagnóstico.

2.4. SISTEMA DE FALHAS

O sistema do Modulador ABS Brex pode detectar diferentes tipos de falha. Dependendo do tipo, eles podem ser agrupados no seguinte sistema de falhas.

2.4.1. Falhas da ECU (ECU failures)

O sistema monitora continuamente o correto funcionamento da eletrônica da ECU, e pode detectar possíveis falhas internas, prevenindo o bloqueio da ECU, na medida do possível. Se uma falha deste tipo ocorre, a lâmpada de advertência é acesa, e o código correspondente vai ser ativado no diagnóstico, desativando o ABS. Falhas de comunicação entre microprocessadores ou problemas na memória interna da ECU (entre outros) serão auto detectados.

2.4.2. Falhas na alimentação / tensão

A ECU verifica continuamente os níveis de tensão na alimentação dos cabos KL15 (Ignição) e KL30 (Bateria), monitorando se estão dentro da faixa especificada de tensão. Caso qualquer uma tensão fora da faixa especificada seja detectada (menor que 20V ou maior que 28V), a lâmpada verde irá acender, o código do erro correspondente irá ser ativado, a falha será armazenada na memória da ECU, e o ABS será desativado.

2.4.3. Falhas nos sensores

O sistema do Modulador ABS Brex é capaz de detectar falhas nos sensores de velocidade. Essas falhas podem ser divididas em dois tipos: estática ou dinâmica. A falha estática pode ser detectada quando o veículo fica parado após ignição, enquanto a falha dinâmica somente pode ser detectada com o veículo em movimento e com velocidade nos sensores abaixo de 15 km/h.

Este tipo de falha torna a correta leitura de velocidade pelos sensores impossível e afeta diretamente a capacidade de operação do sistema ABS. Além disso, a lâmpada de advertência irá acender e o código correspondente será armazenado na memória do diagnóstico.

Detecção de falhas estáticas nos sensores de velocidade:

As falhas estáticas são causadas por rompimento de cabo do sensor de velocidade, ou montagem errada que cause curto-circuito.

Detecção de falhas dinâmicas nos sensores de velocidade:

As falhas dinâmicas são aquelas cuja detecção somente pode ser feita em movimento. Essas falhas consistem principalmente em análises de uma onda eletromagnética incorreta ou inconsistente lida pelo sensor de velocidade. Sendo assim, essas falhas estão relacionadas à excessiva deformação da roda dentada (roda excitadora) ou à excessiva distância (folga) entre o sensor de velocidade e a roda dentada.

- **Excesso de deformação:** esse erro é detectado monitorando a amplitude da onda senoidal recebida pelo sensor. Se uma excessiva e periódica flutuação é detectada na amplitude, significa que há uma excessiva deformação na roda dentada, tornando o seu eixo não mais paralelo ao eixo do sensor de velocidade;
- **Excesso de folga:** esse erro é detectado analisando a velocidade da roda e a amplitude da onda eletromagnética recebida. Se a velocidade detectada for inconsistente com as demais leituras ou o sinal está muito fraco, isso significa que a distância entre o sensor de velocidade e a roda dentada é excessiva.

2.4.4. Falhas no modulador do ABS

O sistema do Modulador ABS Brex é capaz de detectar falhas nos sensores de velocidade. Essas falhas podem ser divididas em dois tipos: estática ou dinâmica. A falha estática pode ser detectada quando o veículo fica parado após ignição, enquanto a falha dinâmica somente pode ser detectada com o veículo em movimento e com velocidade nos sensores abaixo de 15 km/h.

Teste Inicial Audível:

O sistema vai realizar uma verificação audível nos moduladores exatamente após o motorista ligar a ignição do cavalo mecânico. Este teste informa o motorista que a funcionalidade do ABS está ativada, desde que não exista no sistema de detecção nenhum Erro Presente na memória que possa causar a desativação do sistema ABS. Além disso, o teste serve para evitar possível rigidez no movimento dos pistões magnéticos das válvulas solenoides do Modulador ABS Brex.

Verificação de Erro Contínua no Modulador:

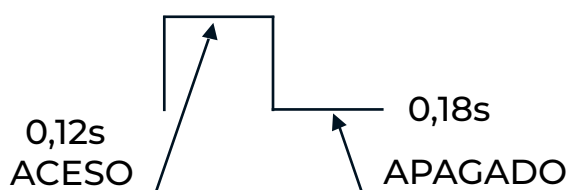
O sistema verifica continuamente possíveis curtos-circuitos ou circuitos abertos na conexão dos moduladores, indicando que possa haver falha interna na ECU, falha na ligação dos fios internos ou válvulas solenoides defeituosas.

2.5. DIAGNOSTICO POR CÓDIGO INTERMITENTE

O sistema do Modulador ABS Brex oferece ao usuário uma alternativa de diagnóstico sem a utilização de um dispositivo e interface de diagnóstico, através de códigos intermitentes emitidos pela lâmpada verde, fornecendo informação a respeito do funcionamento da ECU, erros presentes e tipos de falha. Se, depois de ligar a ignição, a ECU detectar qualquer erro presente, o diagnóstico por código intermitente irá iniciar imediatamente.

Uma vez que o veículo inicia o movimento, ultrapassando a velocidade de 6 km/h, o diagnóstico por código intermitente será encerrado automaticamente. Após isso, a lâmpada de advertência permanecerá acesa, se houver qualquer erro presente. Entretanto, não são todos os erros que desabilitam a função ABS, sendo considerados erros críticos (que desabilitam a função ABS): falhas internas, falha de todos os sensores, falha do modulador.

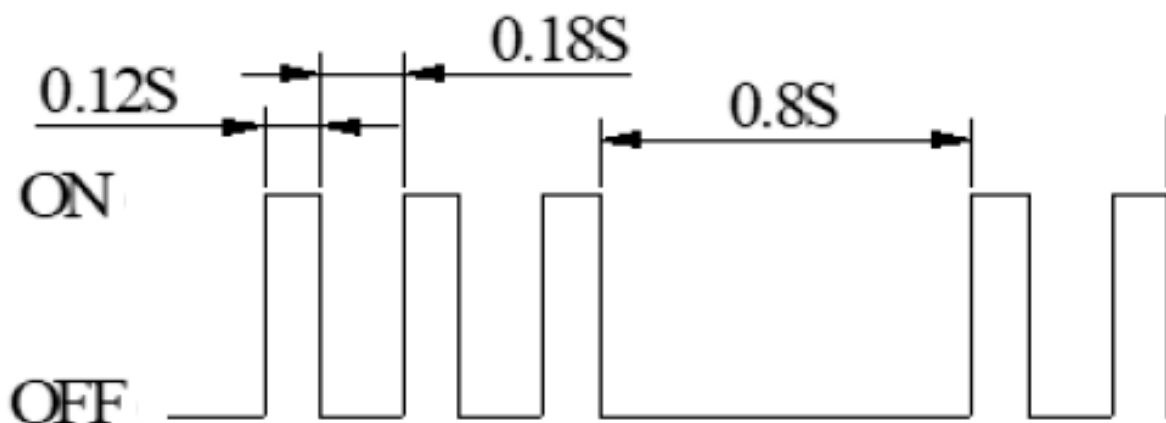
EXEMPLO DE 1 PULSO



A sequência de pulso segue a estrutura ao lado. Na tabela da página a seguir, “1 PULSO” refere-se à lâmpada verde acesa por 0,12 s e depois apagada por 0,18 s.

APÓS IGNIÇÃO	PULSO INICIAL:	
PAUSA	3 segundos ACESO, EM SEGUIDA APAGA	
CÓDIGO DE ERRO	DÍGITO 1 = X	X PULSOS
	0,8 segundo APAGADO	
	DÍGITO 2 = Y	Y PULSOS
	0,8 segundo APAGADO	
<p>O TEMPO ENTRE A PAUSA E O INÍCIO DO CÓD. DE ERRO É DE APROX. 2 SEGUNDOS. CASO NÃO VOLTE A PULSAR, NÃO HÁ ERRO PRESENTE NO SISTEMA (VEÍCULO LIVRE PARA CIRCULAÇÃO). APÓS DEMONSTRAR O(S) ERRO(S) PRESENTES, A LÂMPADA FICA ACESA TODO O TEMPO. PARA REPETIR A SEQUÊNCIA, DEVE-SE DESLIGAR E LIGAR NOVAMENTE O MÓDULO.</p>		

Abaixo, segue um exemplo do diagnostico por código intermitente, mostrando a sequência de ignição, configuração do sistema, erro de código 3-2, que significa “Sensor de Velocidade Número 2 – Curto-Circuito ou Circuito Aberto”.



A sequência de pulso segue a estrutura abaixo. Na tabela, “1 PULSO” refere-se à lâmpada verde acesa por 0,12s e depois apagada por 0,18s.

3. ANEXOS

3.1. LISTA DE CÓDIGOS E TIPOS DE ERROS

Na tabela abaixo, encontram-se alguns procedimentos e possíveis causas para os problemas detectados no diagnóstico do ABS Brex.

CÓDIGO	SEQUÊNCIA	FALHA	SOLUÇÃO
2-1	Pisca 2x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 1x.	Bobina do solenoide queimado ou com circuito aberto (não conectada à ECU)	Rever montagem do módulo ou trocar a bobina, ou trocar a ECU.
2-2	Pisca 2x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 2x.	Bobina da 3ª Moduladora queimada ou com circuito aberto (não conectada à ECU)	Rever montagem do módulo ou trocar a bobina, ou trocar a ECU.
3-1	Pisca 3x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 1x.	Sensor de velocidade desconectado ou em curto circuito (Sensor 1)	Checar conexão do sensor
3-2	Pisca 3x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 2x.	Sensor de velocidade desconectado ou em curto circuito (Sensor 2)	Checar conexão do sensor
3-3	Pisca 3x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 3x.	Sensor de velocidade desconectado ou em curto circuito (Sensor 3)	Checar conexão do sensor
3-4	Pisca 3x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 4x.	Sensor de velocidade desconectado ou em curto circuito (Sensor 4)	Checar conexão do sensor
4-1	Pisca 4x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 1x.	Sensor afastado ou roda dentada empenada, relativo ao sensor 1	Ajustar folga entre sensor e roda dentada, ou trocar a roda dentada.
4-2	Pisca 4x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 2x.	Sensor afastado ou roda dentada empenada, relativo ao sensor 2	Ajustar folga entre sensor e roda dentada, ou trocar a roda dentada.
4-3	Pisca 4x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 3x.	Sensor afastado ou roda dentada empenada, relativo ao sensor 3	Ajustar folga entre sensor e roda dentada, ou trocar a roda dentada.
4-4	Pisca 4x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 4x.	Sensor afastado ou roda dentada empenada, relativo ao sensor 4	Ajustar folga entre sensor e roda dentada, ou trocar a roda dentada.
5-1	Pisca 5x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 1x.	Roda dentada faltando dente ou quebrada, relativa ao sensor 1.	Troca roda dentada.
5-2	Pisca 5x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 2x.	Roda dentada faltando dente ou quebrada, relativa ao sensor 2.	Troca roda dentada.
5-3	Pisca 5x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 3x.	Roda dentada faltando dente ou quebrada, relativa ao sensor 3.	Troca roda dentada.

CÓDIGO	SEQUÊNCIA	FALHA	SOLUÇÃO
5-4	Pisca 5x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 4x.	Roda dentada faltando dente ou quebrada, relativa ao sensor 4.	Troca roda dentada.
8-3	Pisca 8x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 3x.	Falha na alimentação elétrica do modulador.	Checar tensão na espiral elétrica ou na luz de freio.
8-4	Pisca 8x inicialmente, intervalo de 1s aprox. e pisca mais 4x.	Falha interna da ECU.	Trocar o modulador.

3.2. LISTA DE COMPONENTES E REPAROS

Na tabela abaixo, encontram-se alguns componentes que podem apresentar erros e os procedimentos e possíveis causas para os problemas detectados no diagnóstico do ABS Brex.

COMPONENTE DANIFICADO	TIPO DE ERRO	BUSCA PELO REPARO
Tensão de Ignição ou Bateria	Tensão está muito baixa	<ul style="list-style-type: none"> · Busca por danos nos cabos; · Certificar que não há corrosão ou danos nos conectores ou conexões da instalação; · Checar tensão da bateria do veículo trator com motor ligado e em marcha lenta; · Verificar se o Modulador ABS está recebendo a tensão da bateria.
	Tensão está muito Alta	
Sensores de velocidade	Curto circuito	<ul style="list-style-type: none"> · Busca por danos nos cabos; · Certificar que não há corrosão ou danos nos conectores ou conexões da instalação; · Certificar que não há continuidade entre o cabo do sensor e o aterramento; · Certificar que não há continuidade entre o cabo do sensor e qualquer outro sinal ou nível de tensão.
Sensores de velocidade	Circuito aberto	<ul style="list-style-type: none"> · Verificar a resistência do sensor (medindo entre os dois polos do conector do sensor), que deve estar numa faixa entre 950 e 1950Ω, em temperatura ambiente; · Certificar que a tensão nos dois pinos do conector do sensor é de 5V.

COMPONENTE DANIFICADO	TIPO DE ERRO	BUSCA PELO REPARO
Sensores de velocidade	Folga excessiva da roda dentada ou roda dentada quebrada/faltando dente	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a folga entre o sensor e a roda dentada, empurrando levemente o sensor se necessário; • Girar a roda e certificar que a leitura do sinal do sensor será na faixa de 0,25VAC para aproximadamente 0,5rpm; • Checar as condições da cabeça do sensor; • Checar o alojamento do sensor; • Checar a correta instalação da roda dentada e o estado de seus dentes; • Checar qualquer tipo de folga na montagem da roda dentada ou do sensor; • Checar a integridade da roda dentada.
Modulador ou 3ª moduladora	Curto circuito	<ul style="list-style-type: none"> • Checar se há oxidação ou danos nos cabos e conexões; • Medir a resistência de cada polo do modulador e comparar com outro modulador não danificado; • Certificar que não há curto circuito interno na ECU quando ativar o pino do modulador correspondente ao terra da válvula (sem alimentação da ECU); • Certificar que o pino do modulador está com a mesma tensão do pino correspondente à bateria.
	Circuito aberto	
ECU	Configuração de parâmetros incorreta	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar novamente os parâmetros da ECU com o software de diagnóstico; • Certificar de que os elementos conectados à ECU são consistentes com os parâmetros executados.
	Falha interna	<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar a ECU completamente e conectar novamente somente o Conector da ECU (item 3 na tabela do capítulo 2.4 deste manual). Energizar a unidade e checar se os erros persistem. Se persistirem, a ECU foi danificada internamente.

FREIOSBREX.COM
contato@fbrex.com.br

Atendimento



+55 21 3137-8606

+55 21 3924-5484

Engenharia | +55 21 99734-7196



Comercial | +55 21 99872-4249

Pós-venda | +55 21 97107-0924



/freiosbrex

Fábrica: Rua Anequirá, 167

Cordovil | Rio de Janeiro

CEP 21215-440 | Brasil

Escritório: Av. Abelardo Bueno, 1

Bloco Lagoa 1 | salas 317/318

Dimension Office | Barra da Tijuca

Rio de Janeiro | CEP 22775-022 | Brasil

BREX
SISTEMAS DE FREIO

