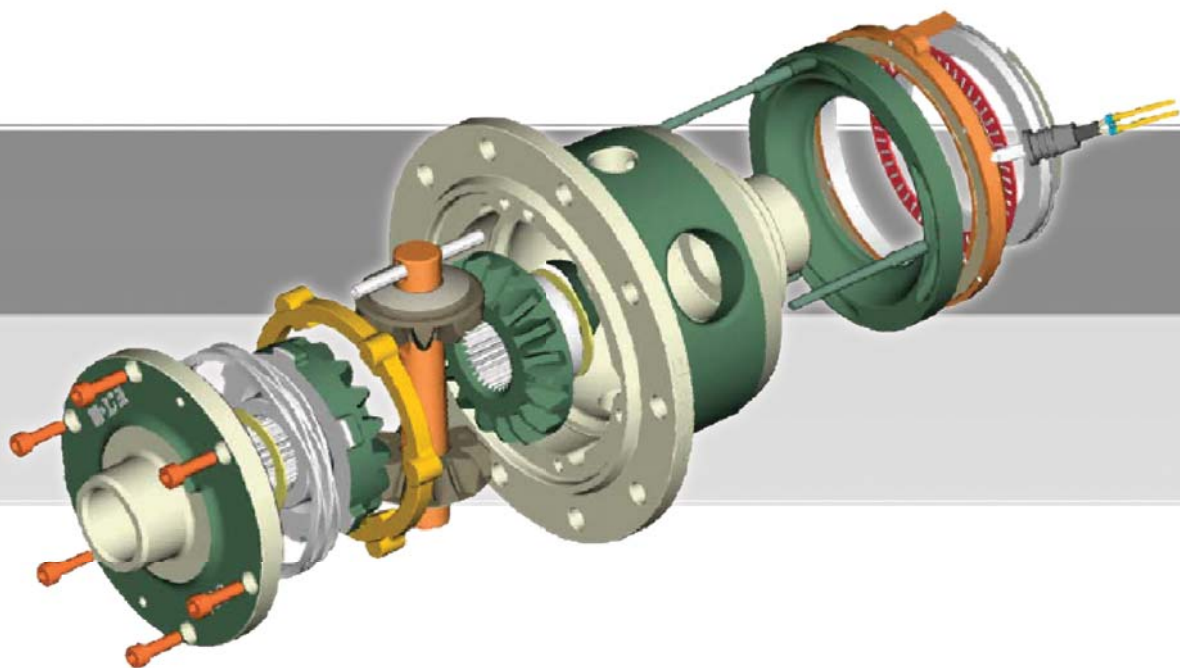


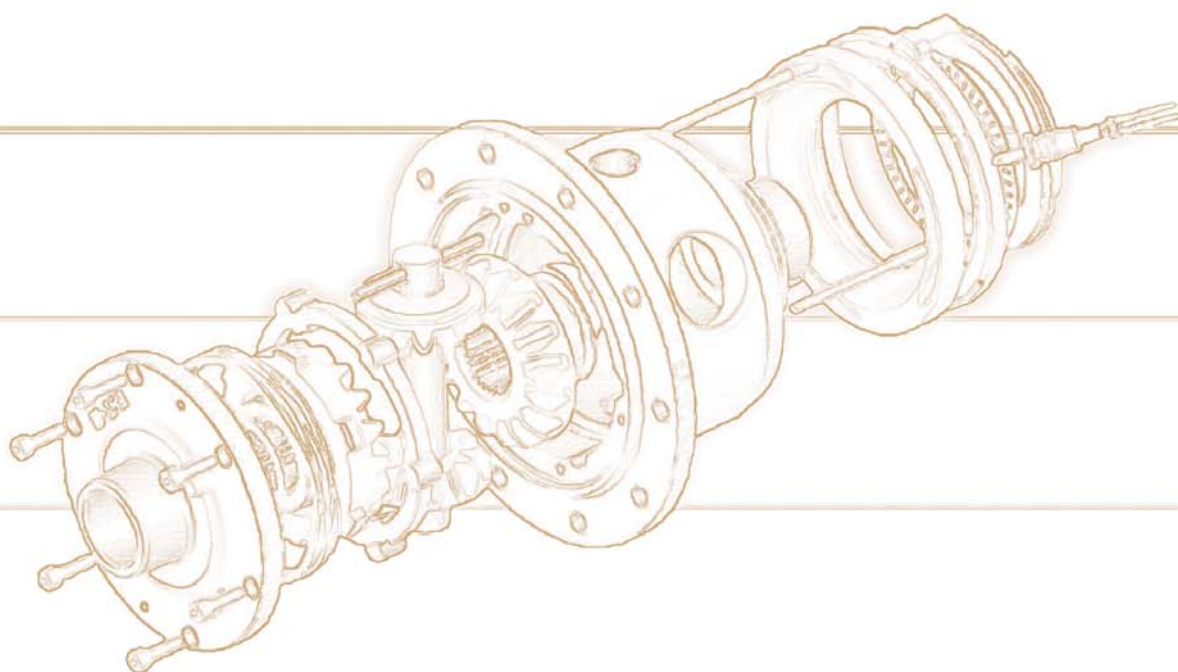
www.elemecauto.blogspot.com

Mecânica



Sistema Adventure





Sistema Adventure Locker

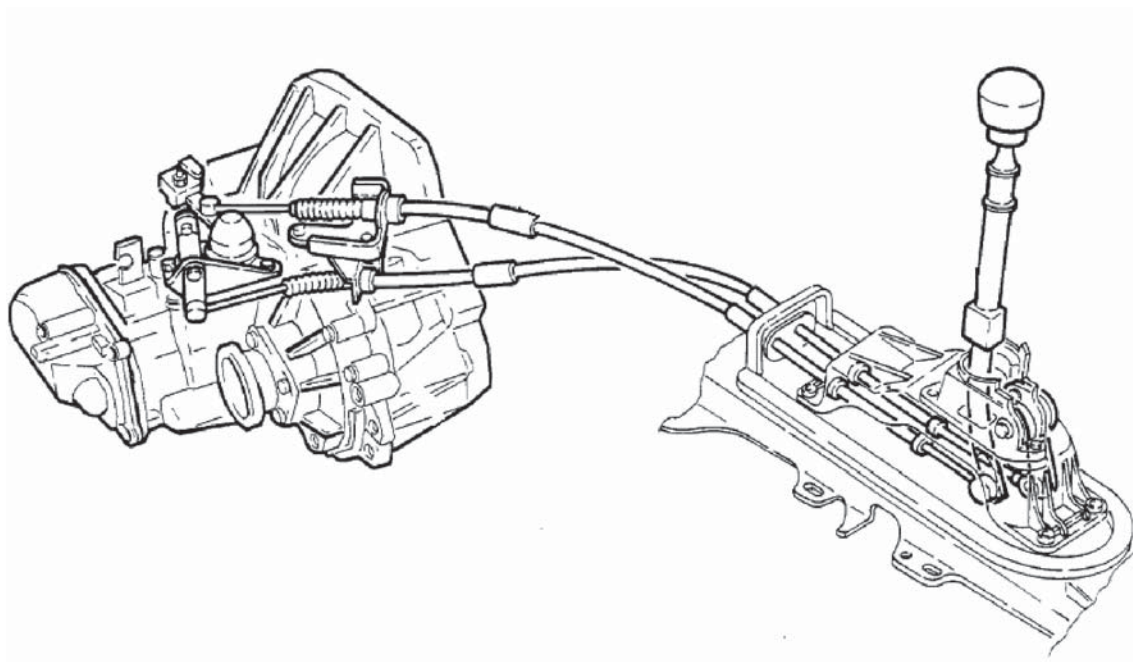
ÍNDICE

Apresentação	05
Sistemas de tração	06
Funcionamento do diferencial	07
O inconveniente do diferencial	09
Funcionamento do Sistema Adventure Locker	09
Lógica de funcionamento	10
Componentes do diferencial Locker	12
Diagnóstico do sistema	16
Autodiagnose	19
Esquema elétrico funcional com ABS 8.1	20
Esquema elétrico funcional sem ABS 8.1	21
Advertência	23
Peças de reposição	23
Caderno de Exercícios	25

Sistema Adventure Locker

Apresentação

- Sistemas de tração.
- Funcionamento do diferencial.
- Funcionamento do Sistema Adventure Locker.
- Conhecimento do produto na ótica do cliente para entendimento das estratégias de funcionamento e para correta operação do sistema.



Sistemas de tração

4X2

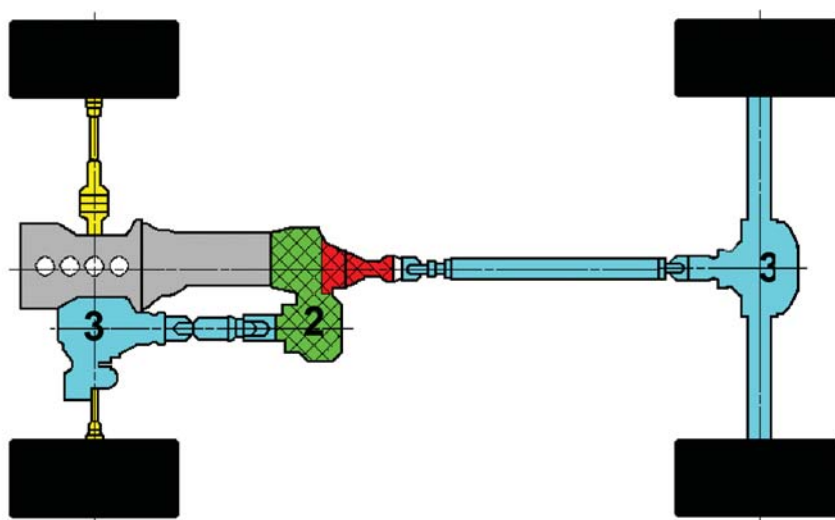
Ex.: Veículos de passeio e pick-up.

Os veículos 4x2 possuem quatro rodas, das quais duas são motrizes. São, em sua grande maioria, de tração dianteira, com a possibilidade de ser equipados com controle de tração (TC).

4x4

Ex: Jeep, caminhonete, SUV "Sport Utility Vehicle".

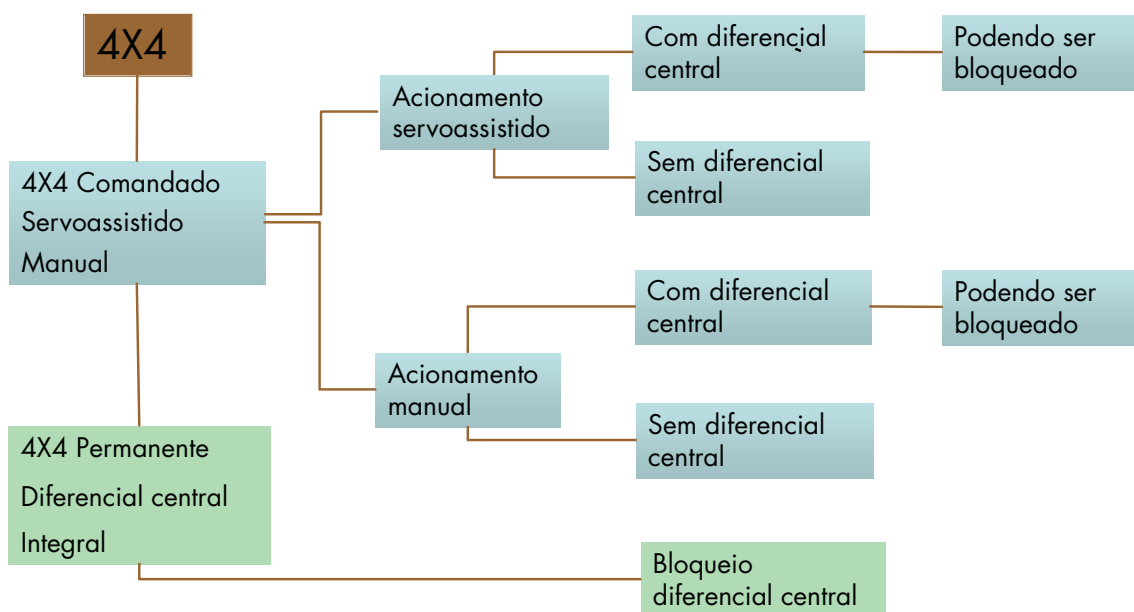
Os veículos 4x4 possuem quatro rodas, todas elas motrizes, podendo ou não transitar em 4x4 ou 4x2.



- 1- Câmbio
- 2- Caixa de transferência
- 3- Diferenciais e eixos

Implantação no mercado de um sistema de tração inovador para veículos de passeio: nova Linha Adventure II com bloqueio do diferencial.

Sistemas de tração 4X4 mais utilizados

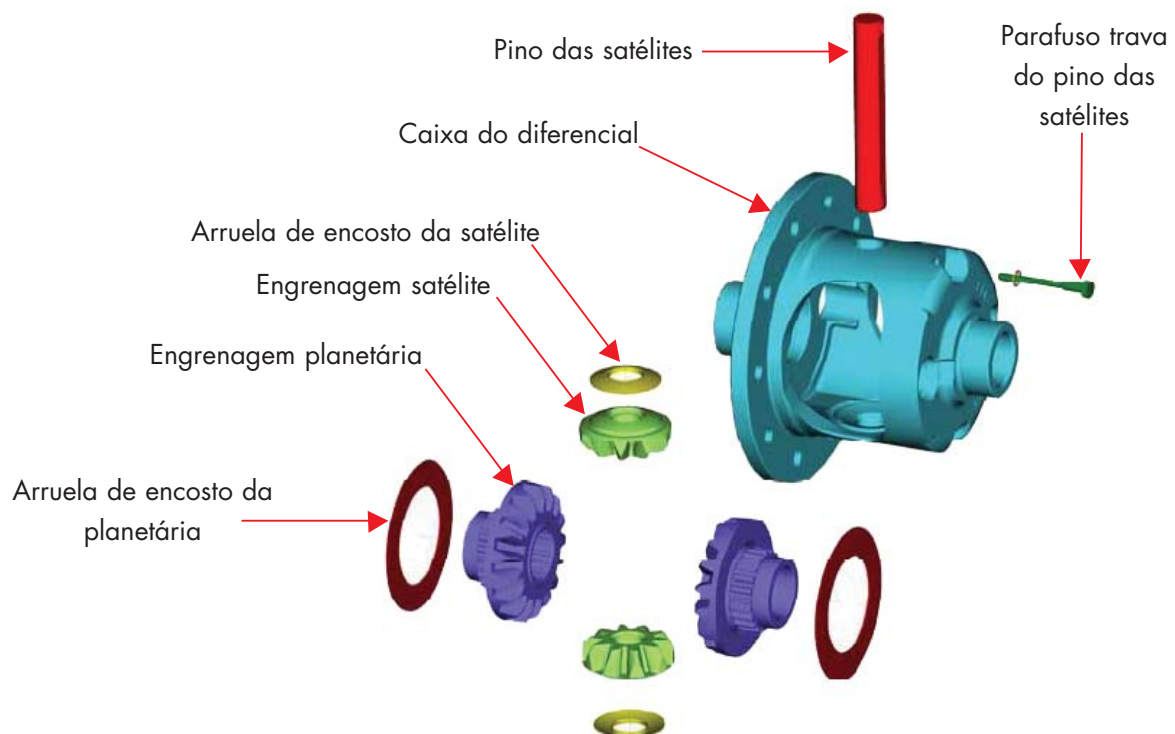


Funcionamento do diferencial

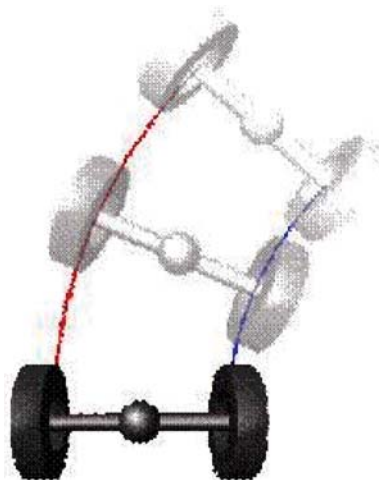
O diferencial

Quando um veículo anda em linha reta, suas rodas percorrem um mesmo caminho e portanto o número de giros para as rodas de mesmo diâmetro é igual. No entanto, quando o veículo faz uma curva, as rodas não fazem o mesmo percurso. Há uma circunferência menor a ser percorrida e outra maior. Dessa forma, foi preciso encontrar uma maneira de transferir a força do motor para os semi-eixos de cada roda, considerando o fato de terem essas rodas trajetórias diferentes.

Essa invenção foi chamada diferencial; e quando se entende o seu funcionamento percebe-se que é algo realmente simples, genial, admirável. A invenção do diferencial é atribuída ao francês Onesíforo Pecqueur (Chefe de oficina no Conservatório de Artes e Ofícios de Paris) em 1827.



O motor, ao girar, transmite seu movimento através do câmbio de marchas ao eixo de transmissão. Este faz girar a coroa. A coroa não está diretamente ligada aos semi-eixos. Solidários à coroa estão os satélites, que transmitem então os movimentos aos semi-eixos. Então, quando o carro está trafegando em linha reta, as rodas têm a mesma rotação e as satélites estão paradas. Eles não estão girando sobre seus eixos. Estão transmitindo o movimento circular da coroa aos semi-eixos. Se o veículo não fizesse curvas, o eixo de transmissão e a coroa dariam conta do recado.



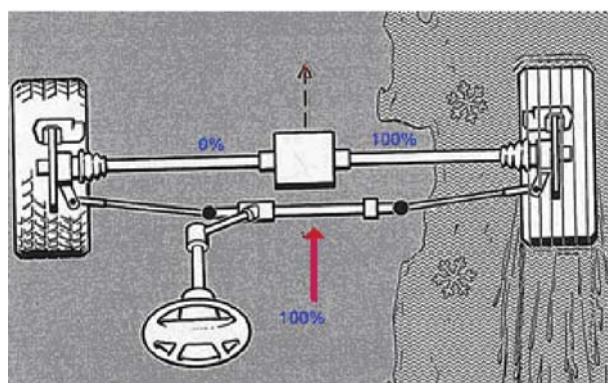
Quando o veículo inicia uma curva, os satélites passam a girar, fazendo com que as rodas interna e externa girem em velocidades diferentes para compensar a diferença entre o raio que a roda interna percorre em relação ao raio que a roda externa percorre.

Se a velocidade do veículo permanecer constante (100%) em curvas e a velocidade da roda interna cair para 90%, a roda externa terá sua velocidade elevada para 110%. Se a velocidade for nula (roda parada), a outra rodará a 200%.

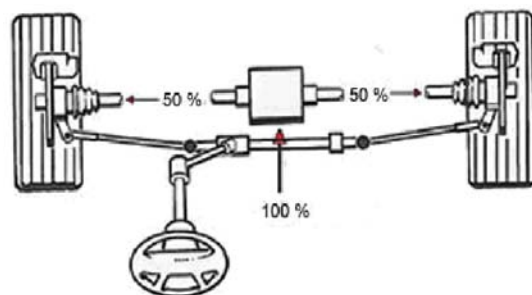
O inconveniente do diferencial

O diferencial é fator de equilíbrio, repartindo o esforço de giro entre as duas rodas igualmente. Isto acarreta um inconveniente: quando, por qualquer motivo, uma roda motriz perde aderência, a potência desenvolvida é transferida sobre essa roda, aumentando sua rotação. Essa divisão em partes iguais faz com que uma das rodas gire em falso e a outra (com aderência, mas sem força) não possua torque suficiente para deslocar todo o peso do veículo. É necessário então a aplicação de dispositivos blocantes.

Quando uma roda ou as duas estão em um pavimento com baixa aderência, o diferencial começa a atuar, girando as engrenagens satélites sobre as planetárias, de forma a diferenciar a rotação entre elas. Nesse caso, toda a rotação é direcionada para a roda com menor aderência.



Quando as duas rodas estão em pavimento de alta aderência não há deslizamento; desta maneira o diferencial não está atuando e a rotação é transmitida por igual as duas rodas.



Funcionamento do Sistema Adventure Locker

Descritivo de funcionamento

Quando o sistema é acionado, o atrito entre a rampa de travamento e o atuador eletromagnético força uma série de hastes de comando a moverem o anel de travamento contra as travas presentes no diâmetro externo de uma das engrenagens planetárias. Assim, o eixo fica travado e transmite o torque para as duas rodas.

Quando o atuador eletromagnético é acionado, a haste de comando desliza pelas ranhuras da rampa de travamento o que empurra o anel de travamento, contra as travas de uma das engrenagens planetárias.

Quando o atuador eletromagnético é desativado, a mola de retorno faz com que o anel de travamento retorne à posição neutra, retornando o diferencial à operação normal.

O bloqueio do diferencial **anula temporariamente** o funcionamento do mesmo, mantendo o torque igual em ambos os semi-eixos e tornando solidárias, portanto, as rodas dianteiras. Isso permite que a roda com maior atrito com o solo naquele momento possa movimentar o veículo.

Cuidado!

Por esse motivo, o bloqueio do diferencial **nunca** deve ser utilizado em estradas com **aderência plena**, como asfalto, cimento ou mesmo em estradas não pavimentadas em boas condições de aderência. Com o diferencial bloqueado, as rodas motrizes não terão mais a compensação para fazer as curvas e, portanto, a roda interna à curva deslizará danificando os elementos da transmissão. Nesse caso, o veículo apresentará uma tendência a seguir reto, criando graves riscos de acidente. **Como medida de segurança**, o veículo **desativa** automaticamente o sistema quando a velocidade chegar a **20 km/h**.

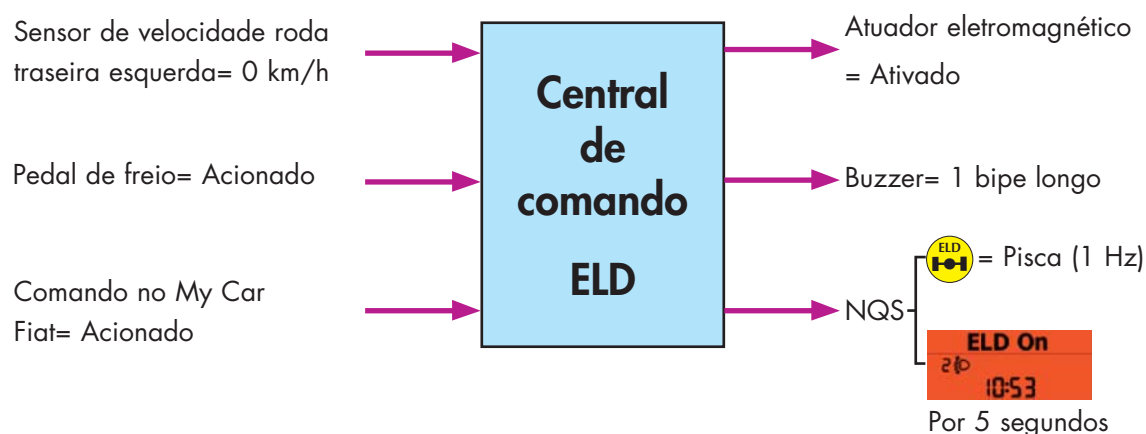
Onde devemos usar o bloqueio do diferencial

O bloqueio deve ser **acionado** sempre que surgirem no caminho obstáculos como estradas com barro, areia, pedras, etc., que ofereçam um mínimo de deslizamento e atrito. O **uso do bloqueio** do diferencial é **fundamental** quando **uma das rodas perde a aderência**.

O uso do diferencial bloqueado é muito importante também em fortes aclives ou declives de pouca aderência, nos quais o giro em vão de uma roda pode fazer o veículo rodar ou capotar. Com o bloqueio do diferencial acionado não há a possibilidade de uma roda girar em vão.

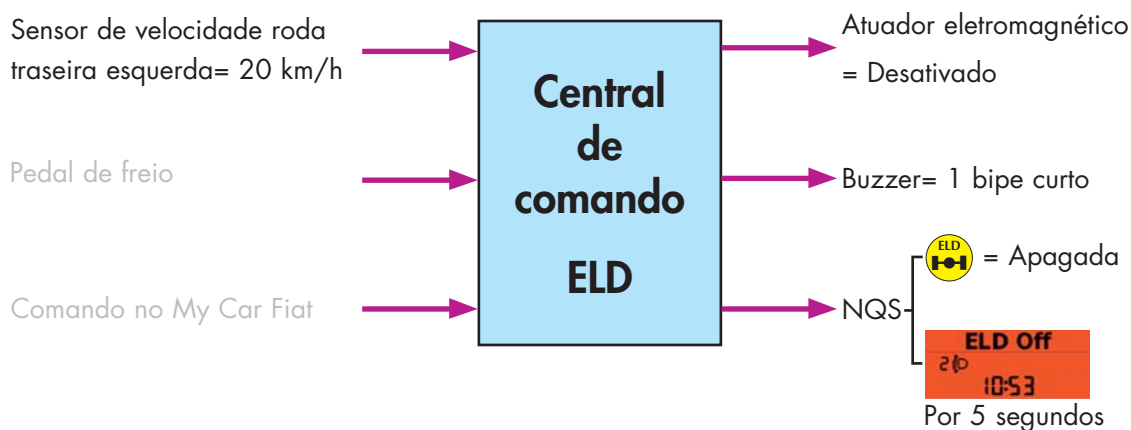
Lógica de funcionamento

Acionamento



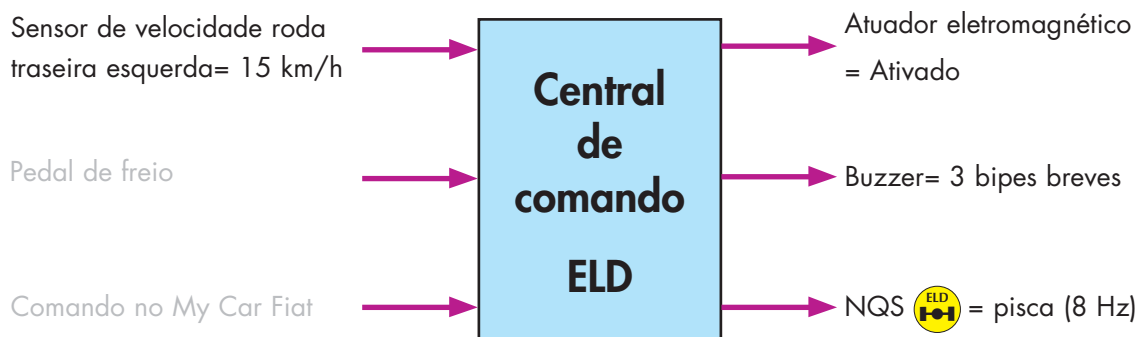
O desacionamento pode ocorrer automaticamente em função da velocidade ou pela ação do condutor. Vejamos a seguir os detalhes de cada fase:

Desacionamento automático

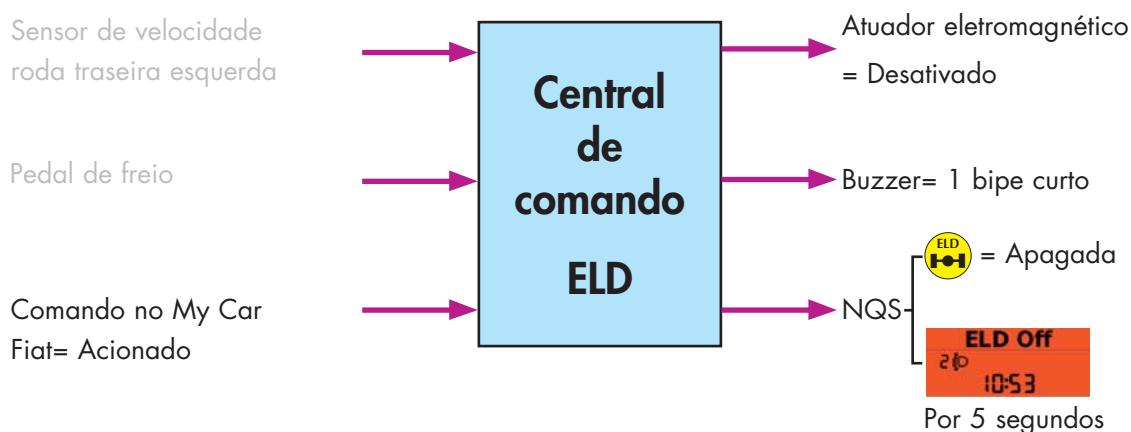


Obs.: à 15 km/h o sistema avisa o condutor que o bloqueio do diferencial será desativado.
O sistema avisa o condutor no seguinte modo:

Aviso de desacionamento próximo



Desacionamento manual

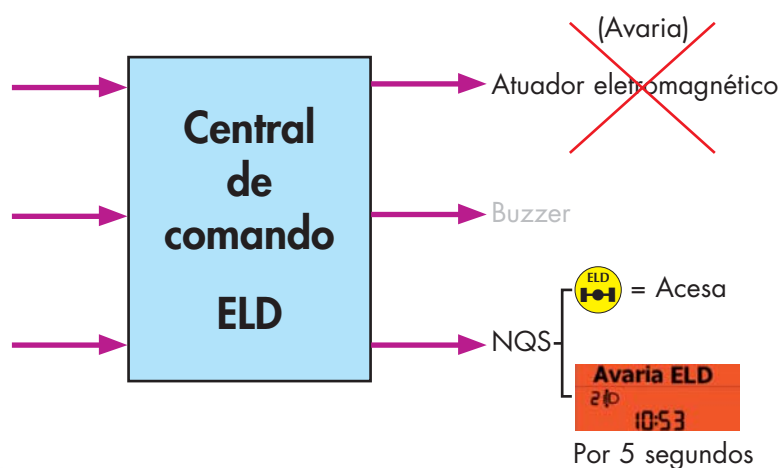


Avaria do sistema

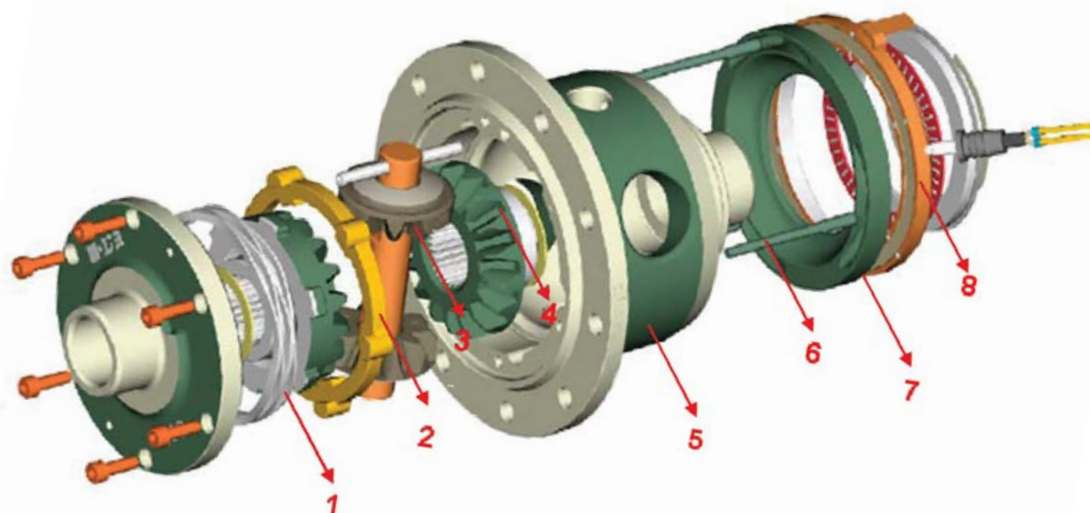
~~(Avaria)~~
Sensor de velocidade
roda traseira esquerda

Pedal de freio

Comando no My Car Fiat



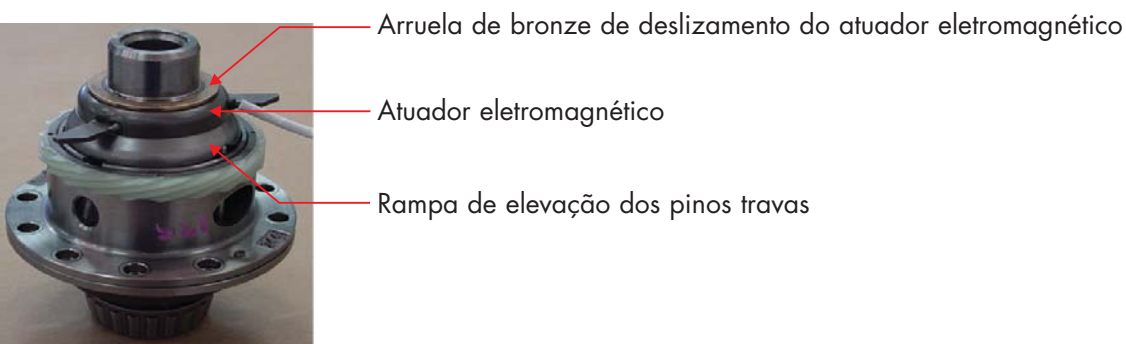
Componentes do diferencial Locker



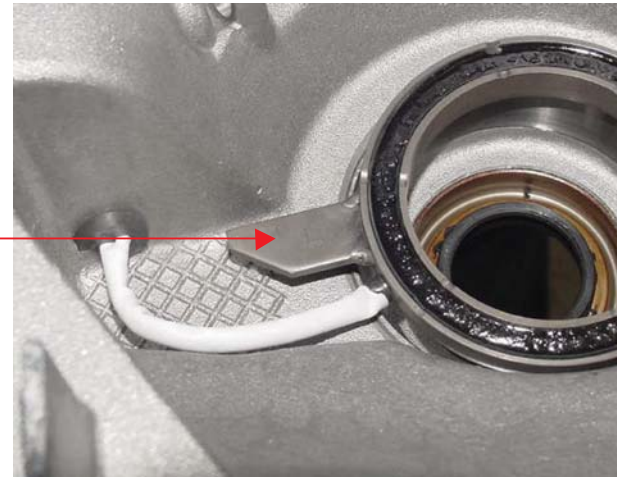
1. Mola de retorno da planetária
2. Placa trava da planetária
3. Engrenagem satélite
4. Engrenagem planetária
5. Carcaça do diferencial

6. Pino de elevação da placa trava
7. Rampa de elevação dos pinos
8. Atuador eletromagnético

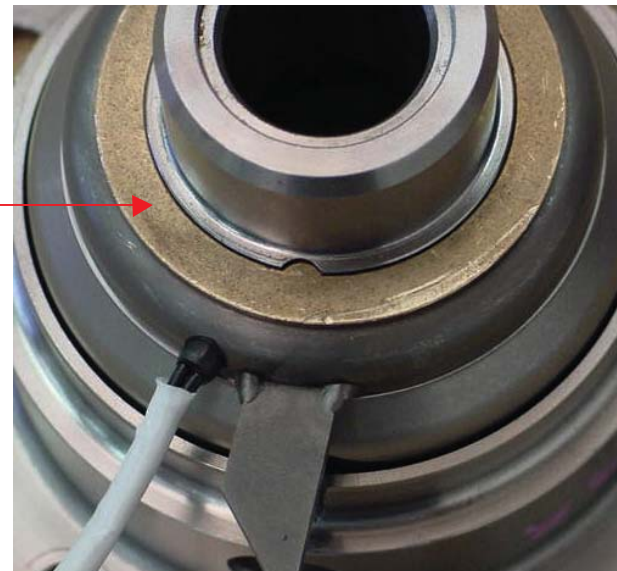
Componentes do sistema



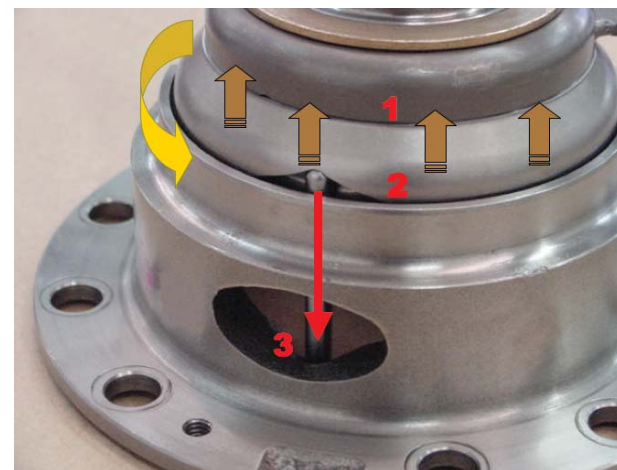
São dois ressaltos no atuador eletromagnético que travam a carcaça, de maneira a não se movimentar.

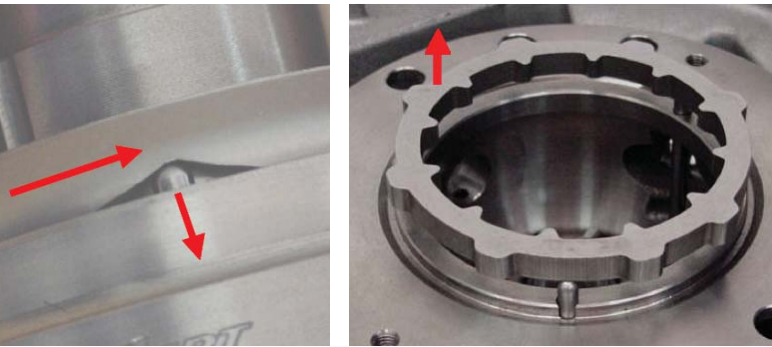


A bucha de bronze promove o deslizamento centralizado do atuador eletromagnético.



(1) O atuador eletromagnético, ao ser ligado, atraca a (2) placa-rampa que por sua vez pára de girar por um instante junto com o diferencial, de forma a promover o (3) deslizamento dela sobre os pinos de elevação.





O giro da placa-rampa, proveniente da ação do atuador eletromagnético, promove o avanço dos pinos, elevando a placa de trava da planetária.



Elevação dos pinos

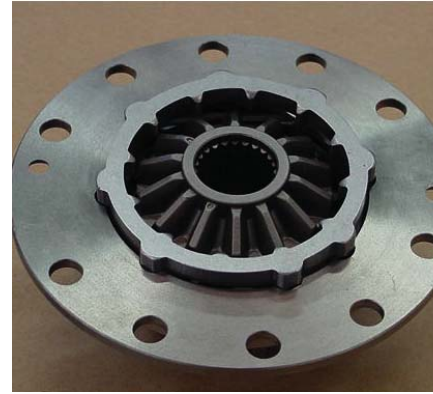


Avanço da placa-trava



Região de acoplamento da placa-trava

Entalhes na caixa do diferencial para placa-trava



Ressalto na planetária para acoplamento da placa-trava

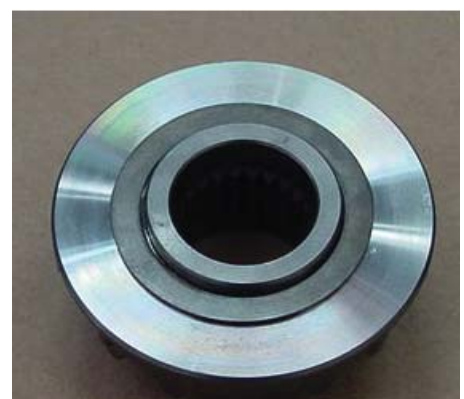


Mola de retorno
da placa-trava

Placa-trava

Planetária

Arruela de encosto
da planetária



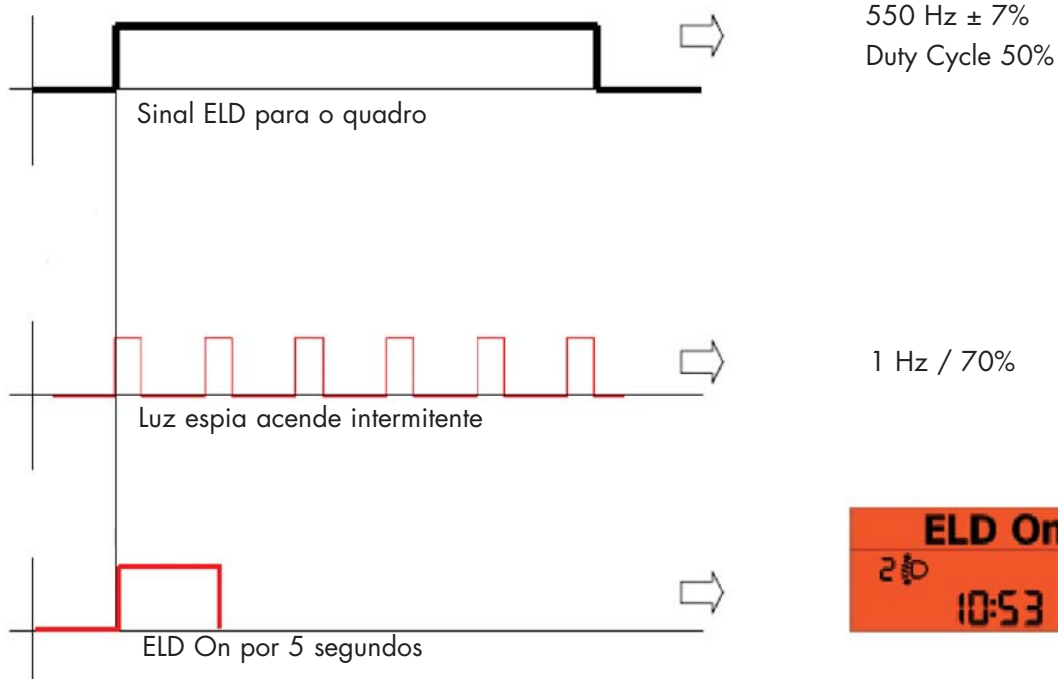
Diagnóstico do sistema

Sinais de informação para luz espia e mensagem do quadro

Frequência de sinal para o quadro				
Modo do sinal	Frequência	Duty Cycle	Display My Car	Comportamento da luz espia
Diagnose (avaria)	250 Hz	50%	AVARIA ELD	Acesa
Sistema ligado	550 Hz	50%	ELD ON 5 s	Pisca (1 Hz)
Incompatibilidade	400 Hz	50%		Acesa (2 seg.)
Sistema desligado	850 Hz	50%	ELD OFF 5 s	Apagada
Alerta de velocidade	700 Hz	50%		Pisca (8 Hz)

Comportamento da espia no quadro: ELD ligado

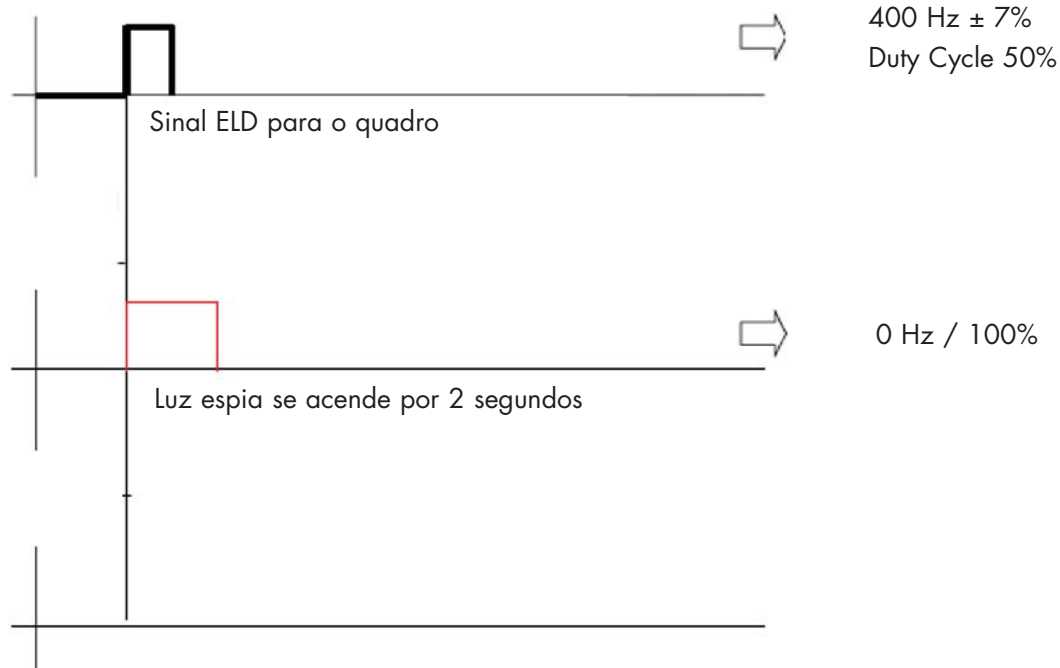
(*)



(*) As bases de tempo dos gráficos não são iguais.

Comportamento da espia no quadro: ELD incompatibilidade

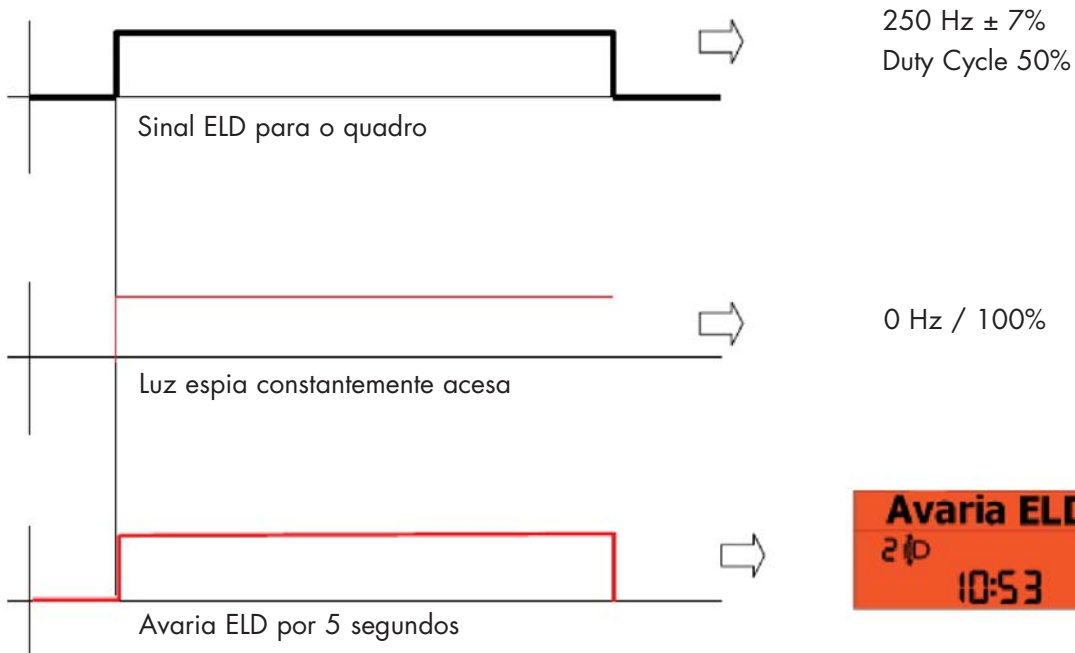
(*)



(*) As bases de tempo dos gráficos não são iguais.

Comportamento da espia no quadro: ELD avaria

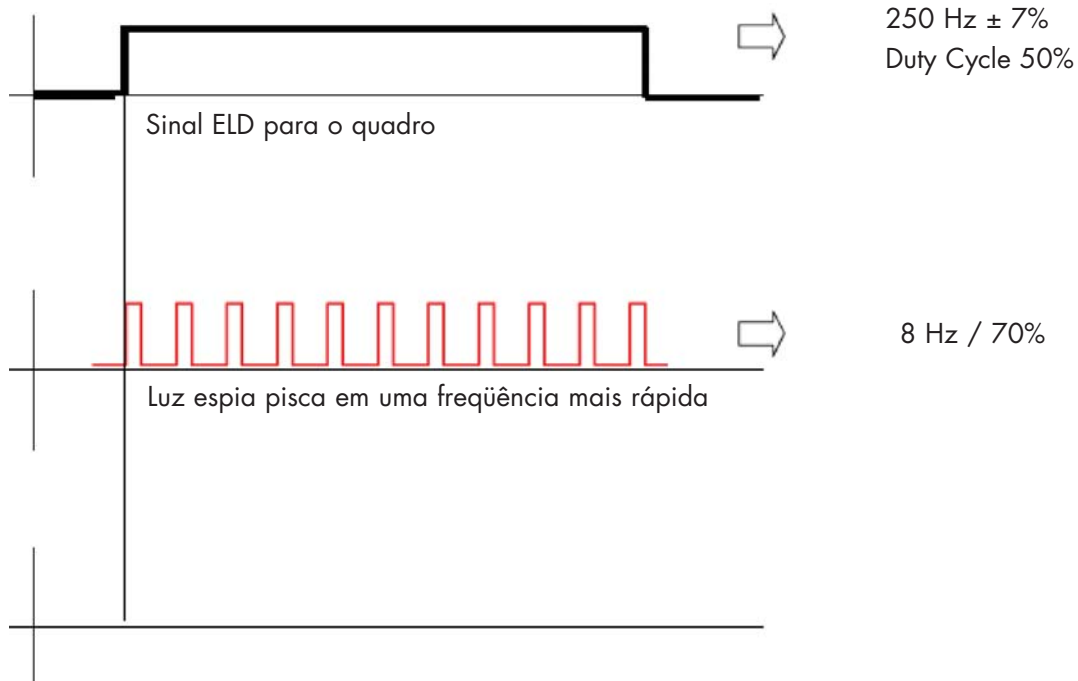
(*)



(*) As bases de tempo dos gráficos não são iguais.

Comportamento da espia no quadro: ELD alerta de velocidade para desligamento automático

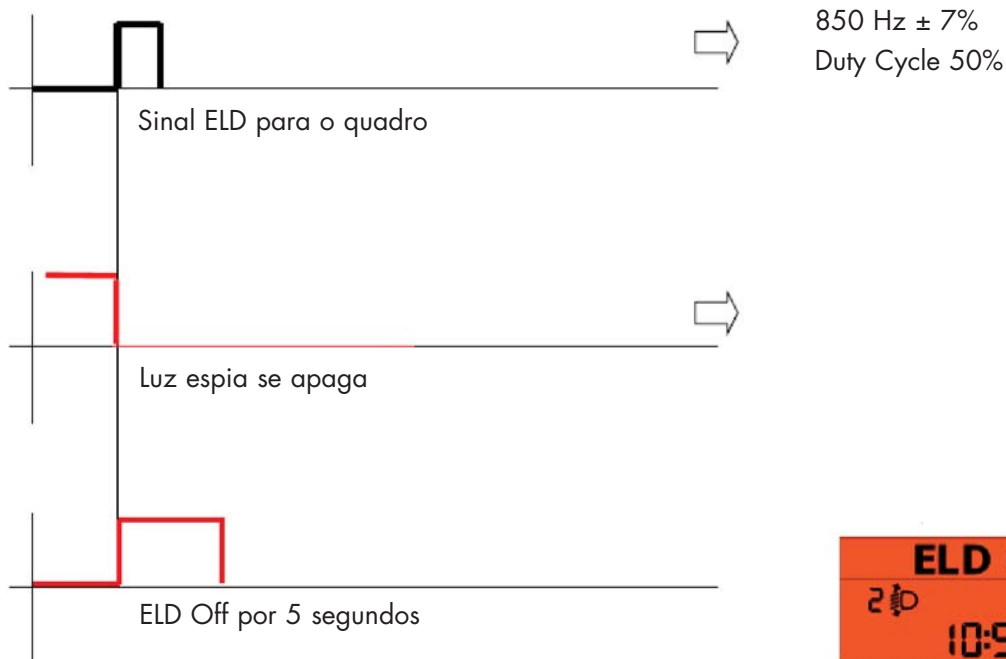
(*)



(*) As bases de tempo dos gráficos não são iguais.

Comportamento da espia no quadro: ELD desligado

(*)



(*) As bases de tempo dos gráficos não são iguais.

Autodiagnose

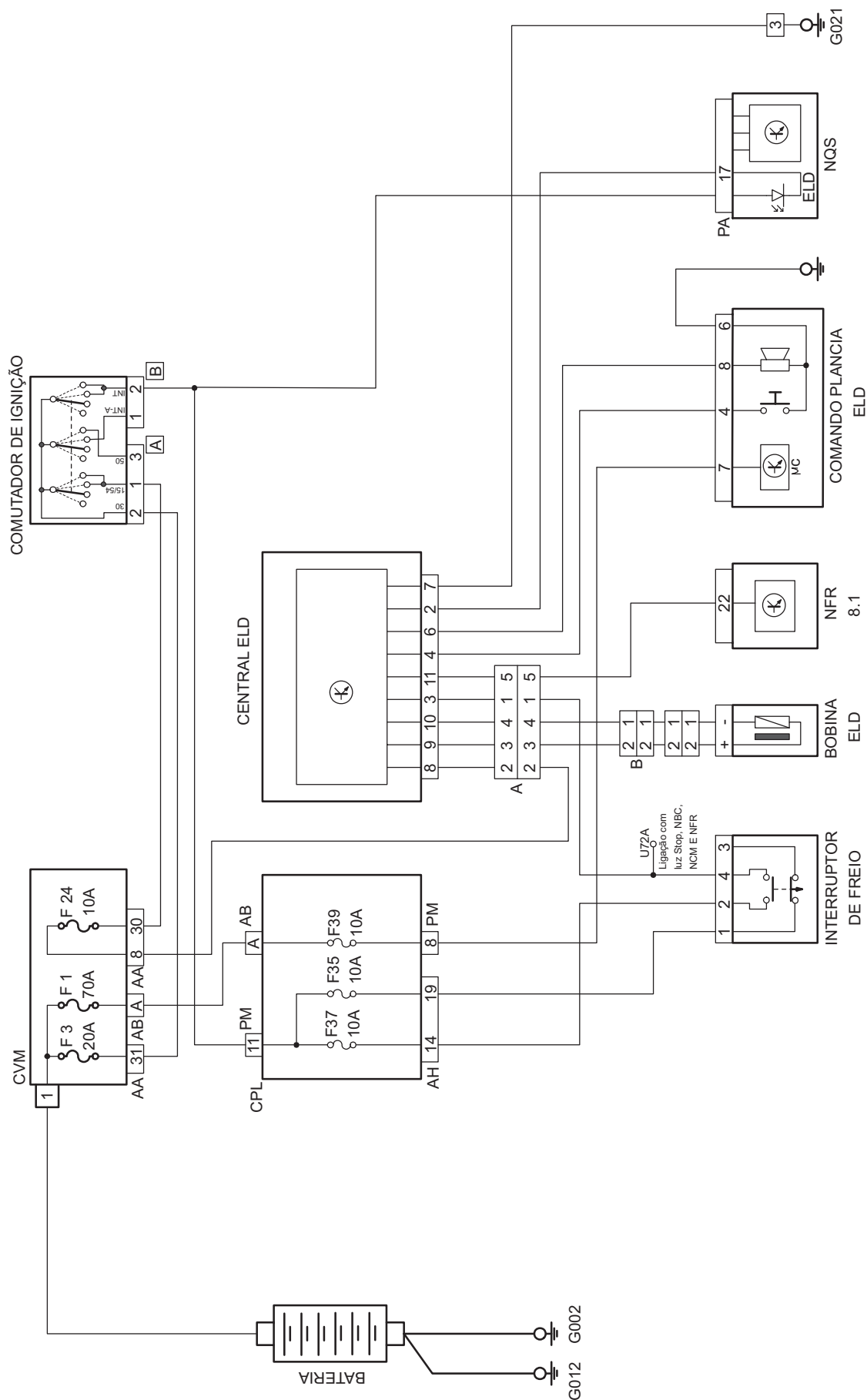
O sistema trabalha com um **autodiagnóstico**, no qual é verificado o estado do atuador eletromagnético: sempre que **ligar o veículo** há uma **rotina de verificação do circuito**, para diagnosticar se está aberto, **em curto "vbat"** ou em **curto com a massa**. A verificação resulta em **"sistema ok"** e **"sistema não ok"** e a informação que aparece no display do My Car é **"Avaria ELD"** no quadro de instrumentos e a **luz espia se acende 100%**.

Verifica-se também o **sinal de velocidade**, quando "não ok". A Informação para o condutor é **"Avaria ELD"** no quadro de instrumentos e a **luz espia se acende 100%**.

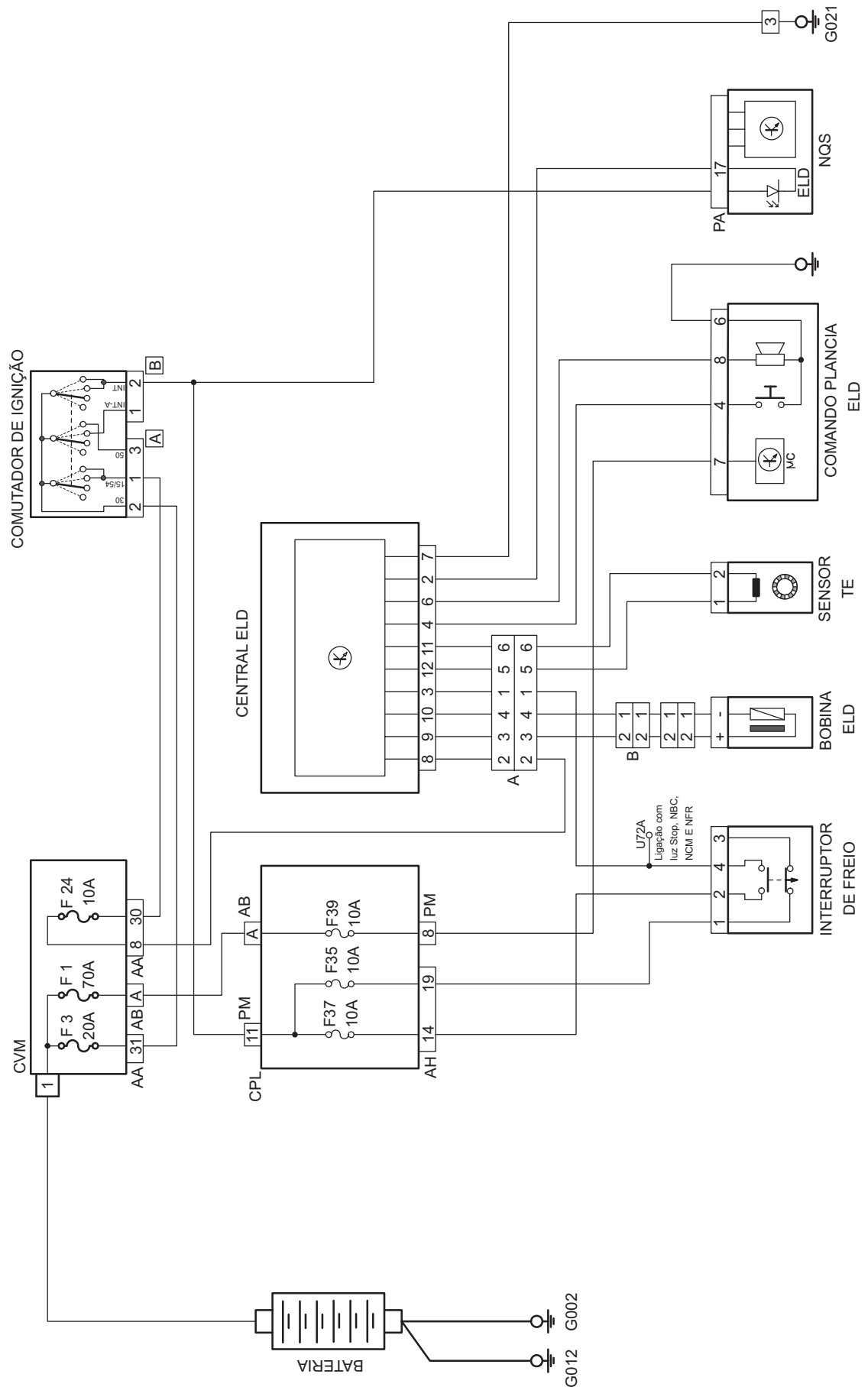
Para os veículos equipados com **ABS 8.1** é utilizada a **média do sinal das rodas traseiras**. Nesse caso, com a perda de um dos sensores o sistema utiliza o outro.

Observação: na **versão com ABS 5.3**, em que a versão não é 8.1, **existem dois sensores da roda traseira esquerda**, um para o ABS e o outro para o ELD.

Esquema elétrico funcional com ABS 8.1



Esquema elétrico funcional sem ABS 8.1



Pinagem da central ELD com sensor de velocidade na roda traseira esquerda

Conector	Pino	Função
A	1	Não conectado
A	2	Sinalização para o quadro
A	3	Interruptor do pedal de freio
A	4	Tecla de acionamento (ELD)
A	5	Não conectado
A	6	Sinal para o buzzer (Bip)
A	7	Massa
A	8	Alimentação (+15) chave
A	9	Alimentação bobina
A	10	Retorno bobina
A	11	Sensor de velocidade roda traseira esquerda
A	12	Retorno sensor de velocidade roda traseira esquerda

Pinagem da central ELD com sinal de velocidade proveniente do ABS 8.1

Conector	Pino	Função
A	1	Não conectado
A	2	Sinalização para o quadro
A	3	Interruptor do pedal de freio
A	4	Tecla de acionamento (ELD)
A	5	Não conectado
A	6	Sinal para o buzzer (Bip)
A	7	Massa
A	8	Alimentação (+15) chave
A	9	Alimentação bobina
A	10	Retorno bobina
A	11	Sinal VSO da central do ABS
A	12	Não conectado

Advertência

O sistema Adventure Locker destina-se a auxiliar o motorista nas manobras de emergência em que o sistema poderia evitar ou remover o veículo de um atolamento. A sua presença não deve induzir o usuário a transpor obstáculos severos ou a realizar trilhas radicais para as quais o veículo não está preparado.

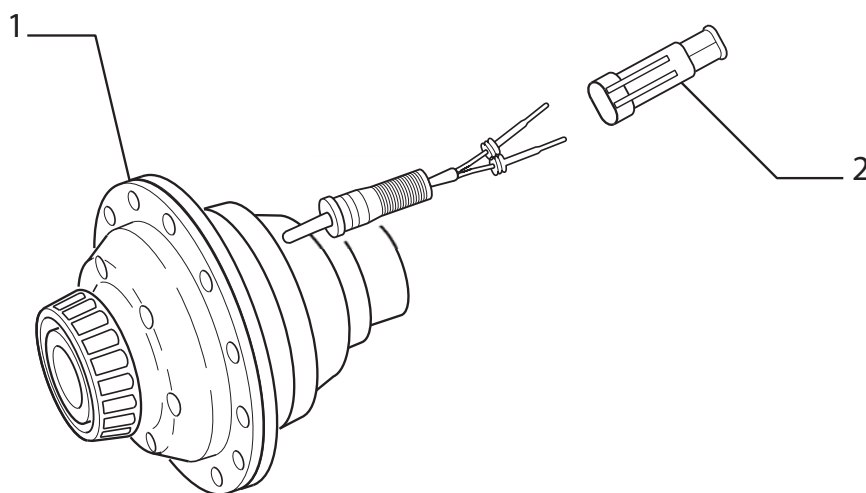
Observação: as velocidades de segurança podem sofrer alteração pela Fiat.

Atenção: em caso de levantamento de uma das rodas dianteiras, o sistema não pode ser acionado.

Nota

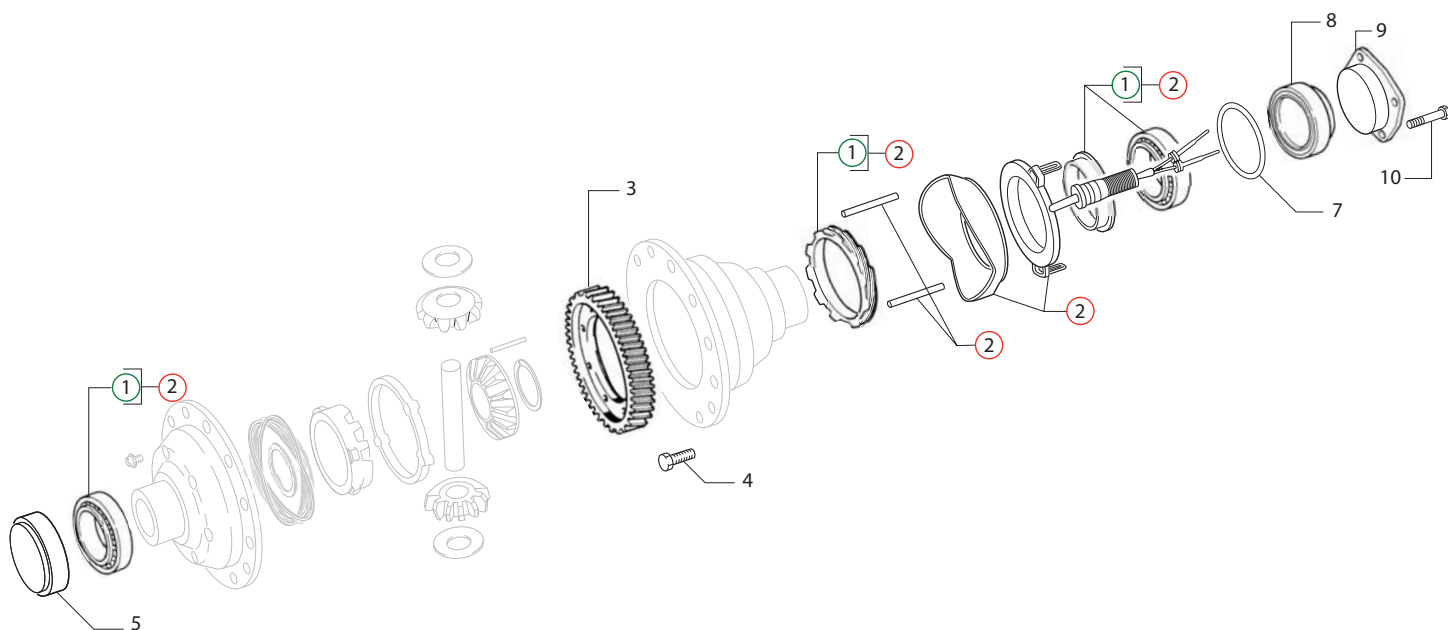
Em caso de tentativa de acionamento do sistema com o veículo em movimento, ou sem pisar no pedal de freio, o sistema não é acionado e a luz espia ELD no quadro de instrumentos se acende por alguns segundos, indicando que o comando de acionamento foi recebido, porém as condições de acionamento não foram atendidas.

Peças de reposição



Nº1 - Diferencial completo

Nº2 - Conector



KIT 1 - código FIAT 7086868, composto de 2 rolamentos + bucha de bronze + engrenagem conta-quilômetros.

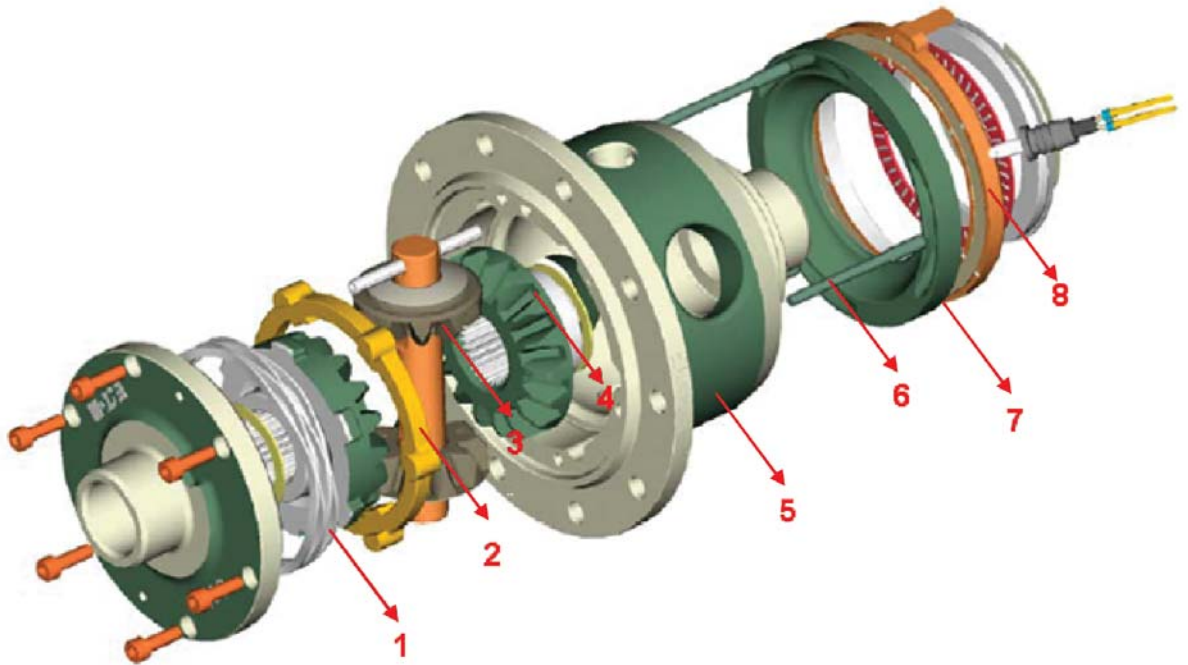
KIT2 - código FIAT 7086869, composto do KIT 1 + bobina + 3 pinos + rampa.

Caderno de Exercícios



Componentes do Diferencial Locker

1. Dê nome aos componentes do diferencial:



- 1- _____
- 2- _____
- 3- _____
- 4- _____
- 5- _____
- 6- _____
- 7- _____
- 8- _____

2. Marque V ou F.

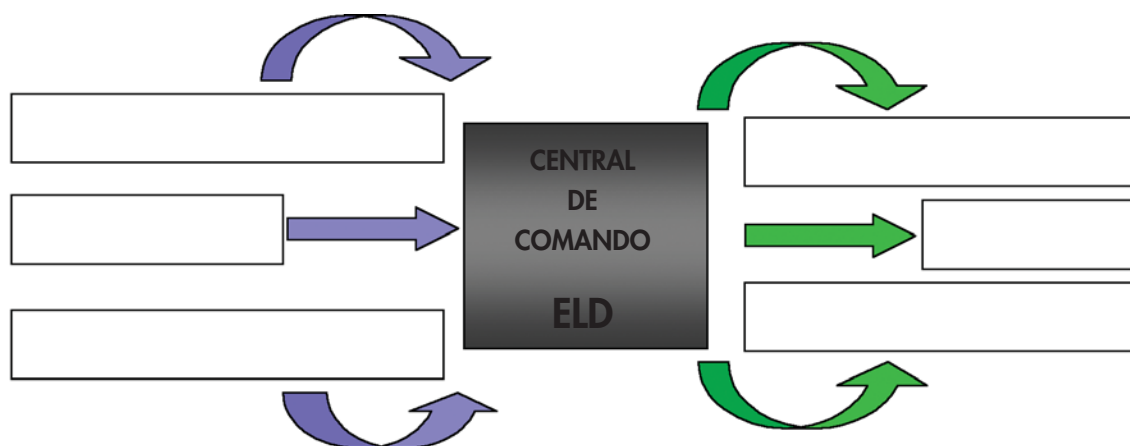
- () É possível desativar o sistema agindo na tecla "ELD".
- () Se a velocidade for acima de 20 km/h o sistema desativa-se automaticamente.
- () Quando o veículo alcança a velocidade de 15 km/h o condutor é alertado através de sinalização sonora (3 bips) e visual (luz espia no quadro pisca rapidamente).
- () A desativação só pode ser feita com o veículo parado.
- () A ativação do sistema pode ser feita com o veículo em movimento.
- () É possível virar a direção com o veículo bloqueado.

- A. V V V F F V
- B. V F V V F V
- C. F V V F V F
- D. V V V V V V
- E. V F V V F V

3. Qual a velocidade de alerta de desligamento? _____ km/h.

4. Qual a velocidade de desligamento automático? _____ km/h.

5. Complete o quadro com os sinais de entrada e de saída.

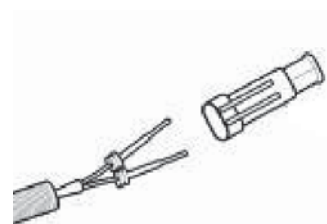


6. Faça as medições no atuador eletromagnético.

Valor de resistência (Ω) _____

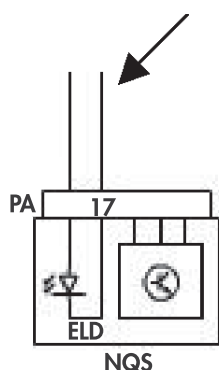
Valor de corrente (A) _____

Tensão de trabalho (V) _____

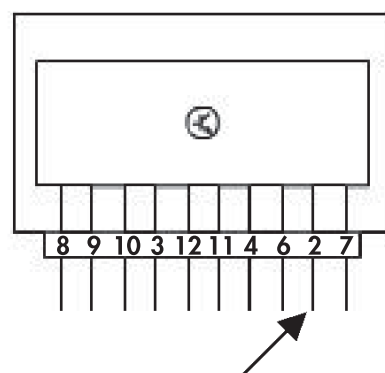


7. Complete o quadro fazendo a medição de frequência no conector 17 do NQS conforme esquema elétrico e as demais informações que aparecem no quadro.

Frequência de sinal para o quadro				
Modo do sinal	Frequência	Duty Cycle	Display My Car	Comportamento da luz espia
Diagnose (avaria)		50%		
Sistema ligado		50%		
Incompatibilidade		50%		
Sistema desligado		50%		
Alerta de velocidade		50%		

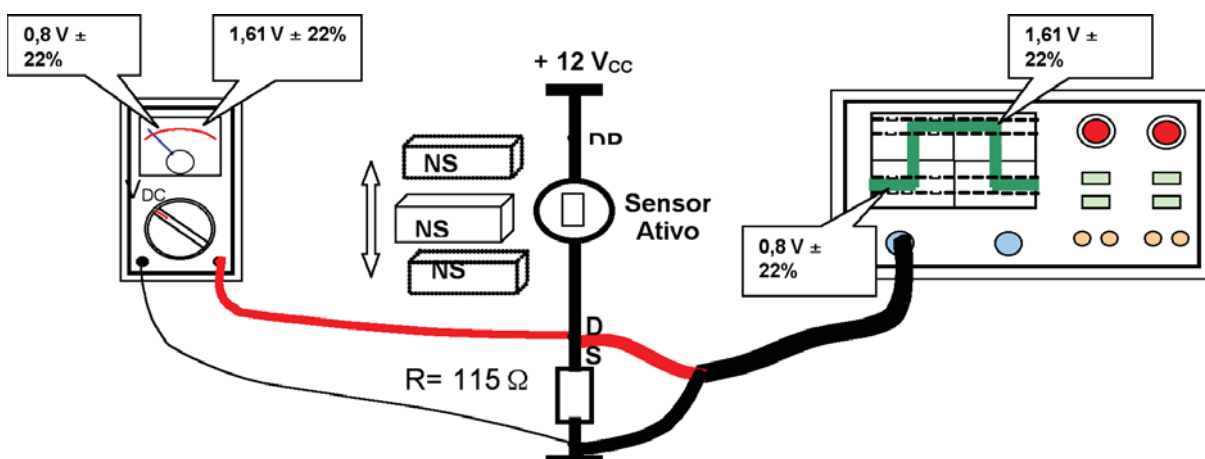


CENTRAL ELD



8. Procedimento para teste do sensor de velocidade

O teste do sensor ativo pode ser executado com um volímetro ou osciloscópio, como mostra a figura abaixo. O terminal DP do sensor é alimentado com 12VCC e um resistor de carga de $115\ \Omega$ deve ser ligado entre DS e massa. Movendo-se um pequeno ímã permanente nas proximidades do sensor, provoca-se uma variação que é detectada pelo equipamento de teste.





Comercial

Treinamento e Padrões da Rede



ISVOR