

SISTEMA EPB DO RENAULT MÉGANE II

|| Tenho na minha oficina um Mégane II com um sistema de travão de mão eléctrico avariado, que não tem alavanca de travão como nos sistemas comuns. Como não conheço bem este novo sistema, não faço ideia por onde se deve começar e gostaria que me explicassem como funciona o sistema e como devo reparar a avaria

A realidade é que a electrónica e as funções inteligentes estão a chegar a todos os cantos do veículo e os reparadores têm que se habituar às rotinas do diagnóstico electrónico e a conhecer melhor os sistemas mecânicos, a fim de poderem solucionar os problemas dos carros que entram nas oficinas.

O sistema de travão de mão eléctrico inteligente está a chegar a numerosos modelos de várias marcas, porque garante um nível de conforto e segurança superior ao dos sistemas mecânicos convencionais, comandados por alavanca ou por pedal. Este sistema é conhecido por EPB (Electric Parking Brake), embora seja igualmente um

sistema de travagem secundário de emergência, que permite imobilizar o veículo, em caso de falha dos travões de serviço. Basicamente, estes sistemas caracterizam-se pelo facto da força de travagem não depender do condutor, mas de um pequeno motor eléctrico dotado um sistema de redução, que aumenta a sua força (Fig. 2). Este motor pode estar ligado a cabos de aço, que vão actuar os travões posteriores, ou haver um motor individual em cada travão das rodas de trás (de tambor ou disco), que actua o travão directamente (Fig. 3). O sistema pode ser comandado pelo condutor, através de um botão ou um pequeno manípulo (Fig. 4), mas esse

comando passa sempre por uma unidade central de controlo (ECU), que dispõe de sensores e de um programa (software), que efectua a gestão inteligente do sistema. A vantagem desta solução é sobretudo em termos de segurança, porque em caso de avaria esta é detectada pelo sistema de auto diagnóstico, sendo imediatamente avisado o condutor e os técnicos de manutenção do veículo, através de sinais luminosos. Além disso, todas as funções passam a estar automatizadas, quer o condutor active ou não os travões auxiliares EPB. Isto significa que o carro destrava automaticamente se o condutor arrancar o veículo, do mesmo modo

que trava automaticamente o carro, se o condutor parar e se esquecer de activar os travões de estacionamento. Através da função Hill Holder, o condutor pode arrancar numa subida sem ter que carregar no pedal de travão e sem que o carro descaia. Além disso, o sistema dá sempre o aperto indicado para cada situação, através dos sensores de inclinação do carro e de força de travagem, não havendo o risco do carro se destravar por si próprio. Estes sistemas são muito fiáveis e requerem reduzida manutenção, como todos os sistemas electrónicos, mas também se avariam, exigindo uma reparação adequada.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO EPB

Os principais elementos que constituem o sistema EPB são de seguida indicados:

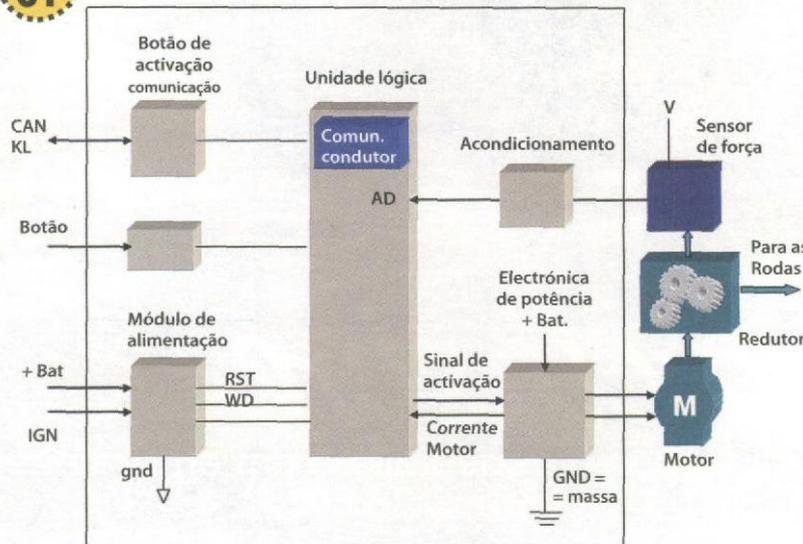
- Unidade electrónica de processamento (ECU)
- Actuador electromecânico
- Cabos de travão ou fios de ligação às rodas
- Travões posteriores específicos, com sistema de accionamento duplo hidráulico e electromecânico.

O diagrama eléctrico e electrónico do sistema EPB pode ser observado na **Fig. 1**, sendo as principais ligações à bateria de arranque, através da chave de ignição, assim como a ligação à rede de dados CAN Bus, através da qual a unidade de processamento recebe dados partilhados com outros sistemas de gestão do veículo, como os sinais do pedal da embraiagem e do pedal de travão, entre outros.

O sistema que está montado no Renault Mégane II é do tipo SPINDLE, ou seja, com motor eléctrico de activação colocado entre as rodas posteriores e cabos de ligação às

rodas, como pode ser observado na "radiografia" da Fig. 5. No caso deste modelo, o sistema EPB foi pensado essencialmente para ser um sistema de travagem alternativo ou de emergência, como está estipulado na regulamentação europeia Eur-LEX, referente a sistemas de travagem de veículos, que devem ter travões serviço e um segundo sistema auxiliar, que se destina a estacionar o veículo e para deter o veículo, em caso de falha do sistema principal de travões. Além disso, o sistema EPB deve poder ser desactivado em caso de avaria eléctrica ou mecânica. Esta operação deve ser facilmente executada pelo condutor, ainda que não tenha que ser realizada a partir do seu assento e com o veículo em marcha. No caso do Mégane II, existe uma alavanca prevista para desbloquear o EPB, em caso de avaria (**Fig. 6**).

Fig. 01 II DIAGRAMA ELÉCTRICO/ELECTRÓNICO DO EPB



SEQUÊNCIA DE DIAGNÓSTICO

No quadro da Fig. 7 podemos identificar os sinais luminosos do painel de instrumentos relacionados com o sistema EPB e os respectivos significados.

Na Fig. 8, vê-se o visor LCD onde são indicadas as anomalias de travões. Com um aparelho de diagnóstico adequado, podem ser identificados os códigos de avaria existentes na memória da ECU e através deles chegar ao problema que é necessário solucionar. No quadro abaixo podemos ver os principais códigos de avaria relacionados com o EPB

OBSERVAÇÕES ÚTEIS

Para se substituir a unidade de comando ou o cabo primário, é necessário puxar a alavanca de segurança. Para se conseguir o distensão completa do cabo.

- Após uma qualquer intervenção, é necessário verificar os códigos de avaria memorizados pela ECU, com um aparelho de diagnóstico.
- Para substituir as pastilhas de travão, basta aliviar manualmente o comando para se afrouxarem os cabos.
- Ao substituir uma ECU do EPB, nos veículos equipados com caixa de velocidades mecânica, é necessário recuperar os dados da embraiagem existentes no processador substituído, a fim de gravá-los no novo processador.



Código	Componente	Estado de funcionamento
DF003	Processador	Todas as funções anuladas
DF004	Processador	Todas as funções anuladas
DF006	Configuração/Processador	Impossível activar travão de parque
DF015	Circuito/pedal/embragem	Impossível destravar automático
DF016	Circuito/luz avisadora	Anulado
DF025	Deteção aperto insuficiente	Nenhum som disponível
DF028	Processador	Destravar automático impossível
DF035	Sub tensão	Activar/desactivar impossível
DF036	Sinal de injeção ausente	Activar/desactivar impossível
DF037	Sinal de ABS ausente	Funções de aperto/desaperto incorrectas
DF038	Sinal de cx. automática /	Destravar automático impossível
DF039	Sinal da ECU habitáculo /	Travar/destravar automático impossível
DF041	Sensor de inclinação	Aperto máximo constante
DF042	Sensor de força	Aperto máximo constante
DF043	Motor do travão de parque	Todas as funções anuladas
DF044	Contactador de aperto	Supressão/travagem/emergência
DF045	Contactador de aperto excessivo	Supressão/travagem/emergência
DF046	Ligação cabos/motor	Supressão/travagem/emergência
DF047	Comando manual	Travagem manual impossível
DF048	Contator/destravado	Desactivação manual impossível Desactivação automat. Permanente
DF049	Aperto	Aperto máximo. Todas as funções anuladas
DF050	Bloqueio mecânico	Todas as funções anuladas
DF051	Substituição de ECU falhada	Depende da avaria associada
DF052	Rede multiplexada	Travar/destravar automático impossível
DF053	Modo/vigilância travão de estacionamento	Depende da avaria associada
DF054	Sobre tensão da bateria	Todas as funções anuladas
DF055	Sub tensão da bateria	Todas as funções anuladas
DF056	Montagem incorrecta/cabos/travão	Travão de estacionamento desactivado
DF057	Sensor/temperatura/processador	Aperto máximo permanente
DF058	Intensidade/motor//parqueamento	Todas as funções anuladas



Fig. 04

Alavanca que permite ao condutor accionar o EPB

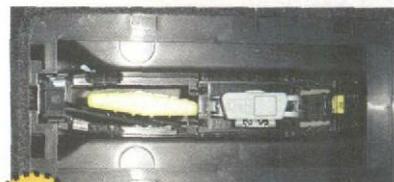
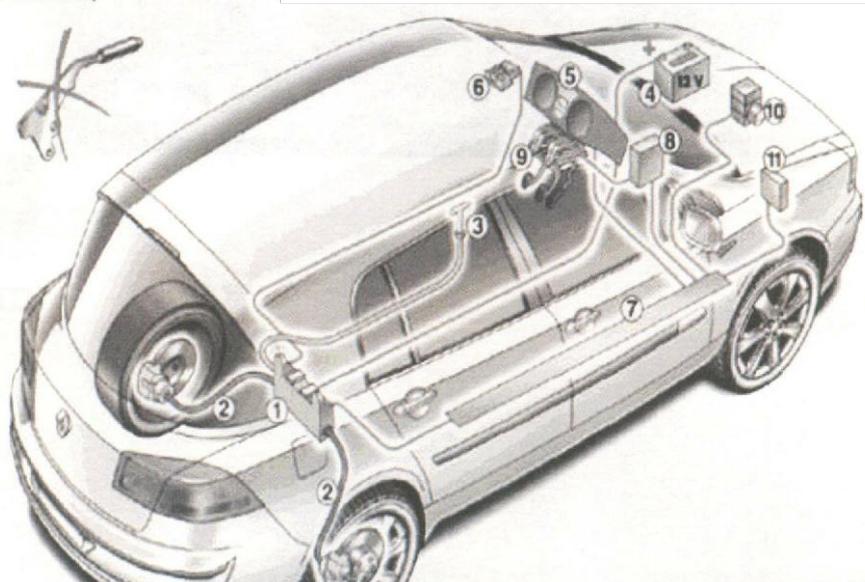


Fig. 06

Esta pequena alavanca permite desbloquear o EPB, em caso de avaria deste. A sua localização está no manual de instruções do veículo

Fig. 05 II DISTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES EPB NO VEÍCULO (MÉGANE)

- 1 - Módulo do motor e electrónica
- 2 - Cabos de travão
- 3 - Comando de emergência
- 4 - Bateria do veículo
- 5 - Luz avisadora
- 6 - Alavanca de comando (travar/destravar)
- 7 - Cablagens de ligação multiplexadas
- 8 - Unidade de processamento do habitáculo
- 9 - Contactador (sensor) do pedal de embraagem
- 10 - ECU do ABS
- 11 - ECU de injeção



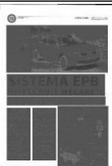


Fig. 03

Exemplo de um actuador montado na pinça do disco (direita); à esquerda da imagem, está um actuador que activa os travões por intermédio de cabos

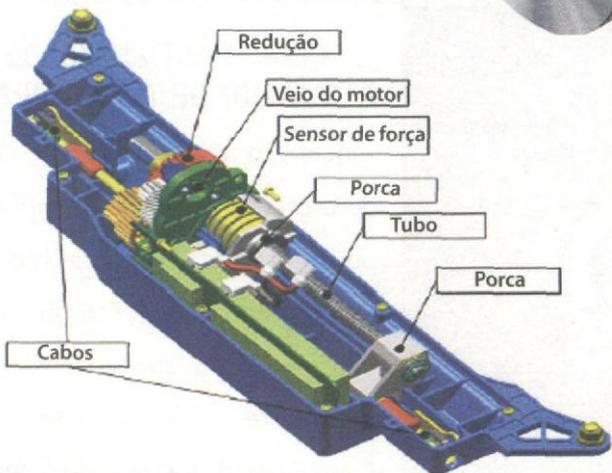
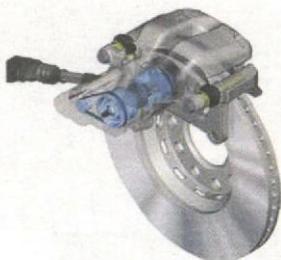


Fig. 07

II SIGNIFICADO DOS SINAIS LUMINOSOS

SINAIS	●	⚠	SERVICE	STOP	⚠
MENSAGENS					
Travão de estacionamento activado	X				X
Travão de estacionamento desactivado					
Verificar o travão de estacionamento	X	X	X		
Avaria do travão de estacionamento	X	X		X	X
Avaria electrónica	X	X	X		

Fig. 08



Quando aparece uma mensagem escrita no painel de instrumentos a dizer que há uma anomalia no travão de estacionamento é necessário levar o carro a uma oficina