II

(Atos não legislativos)

ATOS ADOTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais da UNECE fazem fé ao abrigo do direito internacional público. O estatuto e a data de entrada em vigor do presente regulamento devem ser verificados na versão mais recente do documento UNECE comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulamento n.º 139 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Disposições uniformes relativas à homologação de veículos ligeiros de passageiros no que diz respeito aos sistemas de assistência à travagem (BAS) [2018/1591]

Integra todo o texto válido até:

Suplemento 1 à versão original do regulamento — Data de entrada em vigor: 29 de dezembro de 2018

ÍNDICE

REGULAMENTO

1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Homologação
5. Requisitos gerais
6. Requisitos funcionais
7. Requisitos gerais de ensaio
8. Avaliação da presença de um sistema BAS de categoria «A»
9. Avaliação da presença de um sistema BAS de categoria «B»
10. Modificação do modelo de veículo ou do sistema BAS e extensão da homologação
11. Conformidade da produção
12. Sanções pela não conformidade da produção
13. Cessação definitiva da produção
14. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras

ANEXOS

1. Comunicação
2. Disposições das marcas de homologação
3. Método para determinar F_{ABS} e a_{ABS}
4. Tratamento de dados para o sistema BAS

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

1.1. O presente regulamento é aplicável à homologação de veículos da categoria M_1 e N_1 [1] no que diz respeito ao seu sistema de assistência à travagem.

1.2. O presente regulamento não abrange:

1.2.1. Veículos com uma velocidade de projeto não superior a 25 km/h;

1.2.2. Veículos adaptados para condutores inválidos.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

2.1. «Homologação do veículo», a homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de assistência à travagem.

2.2. «Modelo de veículo», uma categoria de veículos que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente, quanto aos aspetos seguintes:

2.2.1. A marca ou a designação comercial do fabricante;

2.2.2. As características do veículo que influenciam de modo significativo o funcionamento do sistema de assistência à travagem (por exemplo, a conceção do sistema de travagem);

2.2.3. A conceção do sistema de assistência à travagem.

2.3. «Massa máxima», a massa máxima tecnicamente admissível declarada pelo fabricante do veículo (pode ser superior à «massa máxima admissível» definida pela administração nacional).

2.4. «Distribuição da massa pelos eixos», a repartição, entre os eixos, do efeito que a gravidade exerce na massa e/ou no conteúdo do veículo.

2.5. «Carga por roda/eixo», a reação (ou força) estática vertical do pavimento que se exerce na zona de contacto sobre a(s) roda(s) do eixo.

2.6. «Sistema de assistência à travagem (BAS)», uma função do sistema de travagem que, com base numa característica da solicitação do travão pelo condutor, conclui que este se encontra numa situação de travagem de emergência e, nestas condições:

a) Ajuda o condutor a obter a razão de travagem máxima possível; ou

b) É suficiente para desencadear um ciclo completo do sistema de travagem antibloqueio.

2.6.1. «Sistema de assistência à travagem da categoria A», um sistema que deteta uma situação de travagem de emergência primordialmente [2] com base na força exercida sobre o pedal do travão pelo condutor;

2.6.2. «Sistema de assistência à travagem da categoria B», um sistema que deteta uma situação de travagem de emergência primordialmente [2] com base na velocidade com que é aplicada uma força ao pedal do travão pelo condutor.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema BAS deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo seu representante devidamente acreditado.

3.2. Deve ser acompanhado pelos documentos em triplicado e pelos elementos a seguir indicados:

3.2.1. Uma descrição do modelo de veículo no que diz respeito aos elementos enumerados no ponto 2.2. Os números e/ou os símbolos que identifiquem o modelo do veículo e o tipo de motor devem ser indicados;

3.2.2. Uma lista dos elementos, devidamente identificados, que constituem o sistema BAS;

---

[1] As categorias de veículos M_1 e N_1 são definidas na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, ponto 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

[2] Tal como declarado pelo fabricante do veículo.

3.2.3. Um diagrama do sistema bas montado e uma indicação da posição dos respetivos elementos no veículo;

3.2.4. Desenhos detalhados de cada elemento que permitam a sua fácil localização e identificação.

3.3. Deve ser apresentado ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação um veículo representativo do modelo a homologar.

4. HOMOLOGAÇÃO

4.1. Se o modelo de veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir o disposto nos pontos 5 e 6 seguintes, é concedida a homologação ao modelo de veículo em causa.

4.2. A cada modelo homologado deve ser atribuído um número de homologação, cujos dois primeiros algarismos correspondem à série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento na data de emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de assistência à travagem.

4.3. A homologação ou a recusa da homologação de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento deve ser notificada às partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento e de um resumo das informações contidas nos documentos mencionados nos pontos 3.2.1 a 3.2.4 anteriores, devendo os desenhos fornecidos pelo requerente da homologação ser de formato máximo A4 (210 × 297 mm) ou dobrados neste formato e a uma escala adequada.

4.4. Nos veículos conformes aos modelos homologados nos termos do presente regulamento, deve ser afixada de maneira visível, num local facilmente acessível e indicado no formulário de homologação, uma marca de homologação internacional composta por:

4.4.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação; ([1]) e

4.4.2. O número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um travessão e do número de homologação, colocados à direita do círculo previsto no ponto 4.4.1 anterior.

4.5. Se o veículo for conforme a um modelo homologado nos termos de um outro ou de vários outros regulamentos anexos ao acordo no mesmo país que concedeu a homologação nos termos do presente regulamento, o símbolo previsto no ponto 4.4.1 anterior não tem de ser repetido; neste caso, os números do regulamento e da homologação, bem como os símbolos adicionais de todos os regulamentos nos termos dos quais a homologação foi concedida no país que a emitiu nos termos do presente regulamento, devem ser dispostos em colunas verticais à direita do símbolo previsto no ponto 4.4.1 anterior.

4.6. A marca de homologação deve ser claramente legível e indelével.

4.7. A marca de homologação deve ser aposta na chapa de identificação do veículo ou na sua proximidade.

4.8. O anexo 2 do presente regulamento contém exemplos de disposições de marcas de homologação.

5. REQUISITOS GERAIS

5.1. Os veículos devem estar equipados com um sistema de assistência à travagem que cumpra os requisitos funcionais especificados no ponto 6 do presente regulamento. A conformidade com esses requisitos deve der demonstrada pelo cumprimento do disposto nos pontos 8 ou 9 do presente regulamento nos termos dos requisitos de ensaio especificados no ponto 7 do presente regulamento. Além dos requisitos do presente regulamento, os veículos devem estar também equipados com ABS, em conformidade com os requisitos técnicos do Regulamento n.º 13-H da ONU.

5.2. O sistema BAS deve ser concebido, construído e montado de tal forma que, em condições normais de utilização e apesar das vibrações a que possa ser sujeito, o veículo cumpra o prescrito no presente regulamento.

5.3. O sistema BAS deve, nomeadamente, ser concebido, construído e montado de forma a resistir aos fenómenos de corrosão e de envelhecimento a que está exposto.

([1]) Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, anexo 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.4. A eficácia do sistema BAS não deve ser perturbada por campos magnéticos ou elétricos. Tal deve ser demonstrado mediante o cumprimento dos requisitos técnicos e pelo respeito das disposições transitórias do Regulamento n.º 10, aplicando:

a) A série 03 de alterações, no caso de veículos sem sistema de ligação para carregar o sistema recarregável de armazenamento de energia elétrica (baterias de tração);

b) A série 04 de alterações, no caso de veículos com sistema de ligação para carregar o sistema recarregável de armazenamento de energia elétrica (baterias de tração).

5.5. A avaliação dos aspetos de segurança do sistema BAS deve ser incluída na avaliação global da segurança do sistema de travagem, conforme especificado no Regulamento n.º 13-H relativamente aos requisitos ligados aos sistemas complexos de comando eletrónico. A apresentação do certificado do Regulamento n.º 13-H, que inclui o sistema BAS a aprovar, satisfaz este requisito.

5.6. Disposições relativas à inspeção técnica periódica dos sistemas eletrónicos de assistência à travagem

5.6.1. Deve ser possível aquando da inspeção técnica periódica confirmar o estado de bom funcionamento por meio de observação visual dos sinais de aviso na sequência da ativação do contacto.

5.6.2. No momento da homologação, os meios empregues para assegurar a proteção contra uma alteração simples não autorizada do funcionamento dos sinais de aviso devem ser descritos de maneira confidencial. Em alternativa, esse requisito de proteção considera-se cumprido se estiver disponível um meio secundário para verificar o estado de bom funcionamento.

6. REQUISITOS FUNCIONAIS

6.1. Características gerais de desempenho dos sistemas BAS da categoria «A»

Quando é detetada uma situação de travagem de emergência, através da aplicação de uma força relativamente elevada no pedal do travão, a força adicional no pedal do travão que seria necessária para efetuar um ciclo completo do sistema de travagem antibloqueio (ABS) deve ser reduzida, quando comparada com a pressão sobre o pedal necessária sem o funcionamento do sistema BAS.

A conformidade com o presente requisito considera-se demonstrada pelo cumprimento do disposto nos pontos 8.1 a 8.3 do presente regulamento.

6.2. Características gerais de desempenho dos sistemas BAS da categoria «B»

Quando é detetada uma situação de emergência, no mínimo através de um acionamento muito rápido do pedal, o sistema BAS deve elevar a pressão para fornecer a razão de travagem máxima possível ou para ativar um ciclo completo do ABS.

A conformidade com o presente requisito considera-se demonstrada pelo cumprimento do disposto nos pontos 9.1 a 9.3 do presente regulamento.

7. REQUISITOS GERAIS DE ENSAIO

7.1. Variáveis

Ao realizar os ensaios descritos no presente regulamento, devem ser medidas as seguintes variáveis:

7.1.1. Força exercida sobre o pedal do travão, F_p;

7.1.2. Velocidade do veículo, v_x;

7.1.3. Desaceleração do veículo, a_x;

7.1.4. Temperatura dos travões, T_d;

7.1.5. Pressão dos travões, P, se aplicável;

7.1.6. Velocidade do pedal do travão, v_p, medida no centro da chapa do pedal do travão ou numa posição sobre o mecanismo do pedal em que a deslocação é proporcional à deslocação no centro da chapa do pedal, permitindo uma calibração simples da medição.

7.2. Equipamento de medição

7.2.1. As variáveis enumeradas no ponto 7.1 anterior devem ser medidas através dos transdutores apropriados. Os requisitos relativos a exatidão, gamas de funcionamento, técnicas de filtragem, tratamento de dados, entre outros, são os descritos na norma ISO 15037-1: 2006.

7.2.2. A exatidão das medições relativas à força exercida sobre o pedal e à temperatura dos discos deve ser a seguinte:

Sistema de alcance variável	Gama típica de funcionamento dos transdutores	Máximo recomendado de erros de leitura
Força exercida sobre o pedal	0 a 2 000 N	± 10 N
Temperatura dos travões	0 – 1 000 °C	± 5 °C
Pressão dos travões (*)	0 - 20 MPa (*)	± 100 kPa (*)

(*) Aplicável conforme especificado no ponto 8.2.5.

7.2.3. No anexo 4 do presente regulamento são indicados mais pormenores sobre o tratamento analógico e digital dos dados dos procedimentos de ensaio do BAS. É necessária uma taxa de amostragem para aquisição de dados de, pelo menos, 500 Hz.

7.2.4. São admissíveis métodos alternativos de medição relativamente aos referidos no ponto 7.2.3, desde que demonstrem, no mínimo, um nível equivalente de exatidão.

7.3. Condições de ensaio

7.3.1. Condições de ensaio relativas ao estado de carga do veículo: o veículo deve estar sem carga. Para além do condutor, pode sentar-se no banco dianteiro uma segunda pessoa encarregada de anotar os resultados dos ensaios.

7.3.2. Os ensaios de travagem devem ser realizados num pavimento seco que assegure boa aderência.

7.4. Método de ensaio

7.4.1. Os ensaios descritos nos pontos 8 e 9 da presente secção devem ser realizados a uma velocidade de ensaio de 100 ± 2 km/h. O veículo deve ser conduzido à velocidade de ensaio em linha reta.

7.4.2. A temperatura média dos travões de serviço no eixo mais quente do veículo, medida no interior das guarnições dos travões ou sobre a banda de travagem do disco ou do tambor, situa-se entre 65 °C e 100 °C antes de qualquer acionamento dos travões.

7.4.3. Para os ensaios, o tempo de referência, t_0, é definido como o momento em que a força exercida sobre o pedal do travão atinge 20 N.

Nota: Para os veículos equipados com um sistema de travagem assistido por uma fonte de energia, a força que é necessário aplicar sobre o pedal depende do nível de energia existente no dispositivo de armazenamento de energia. Por conseguinte, no início do ensaio, deve ser assegurado um nível suficiente de energia.

8. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE UM SISTEMA BAS DE CATEGORIA «A»

Um sistema BAS de categoria «A» deve cumprir os requisitos de ensaio constantes dos pontos 8.1 e 8.2.

8.1. Ensaio 1: Ensaio de referência para determinar F_{ABS} e a_{ABS}.

8.1.1. Os valores de referência F_{ABS} e a_{ABS} devem ser determinados em conformidade com o procedimento descrito no anexo 3 do presente regulamento.

8.2. Ensaio 2: Para ativação do sistema BAS

8.2.1. Quando é detetada uma situação de travagem de emergência, os sistemas sensíveis à força exercida sobre o pedal devem mostrar um aumento significativo da relação entre:

a) A pressão no sistema de travagem e a força exercida sobre o pedal do travão, se autorizado nos termos do ponto 8.2.5; ou

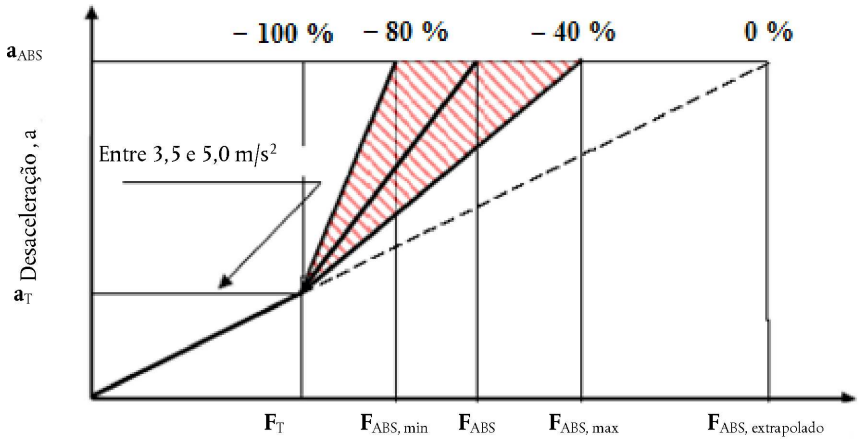
b) A desaceleração do veículo e a força exercida sobre o pedal do travão.

8.2.2. Considera-se que os requisitos relativos ao desempenho de um sistema BAS de categoria «A» foram cumpridos se for possível definir uma característica específica de acionamento dos travões que permita uma redução entre 40 % e 80 % da força exercida sobre o pedal do travão necessária para ($F_{ABS} - F_T$), quando comparada com ($F_{ABS\ extrapolado} - F_T$).

8.2.3. F_T e a_T são o limiar de força e o limiar de desaceleração, conforme ilustrado pela figura 1. Os valores de F_T e a_T devem ser fornecidos ao serviço técnico aquando da apresentação do pedido de homologação. O valor de a_T deve oscilar entre 3,5 m/s² e 5,0 m/s².

Figura 1a

Característica da força exercida sobre o pedal do travão necessária para atingir a desaceleração máxima com um sistema BAS da categoria «A»



8.2.4. Traça-se uma reta desde a origem passando pelo ponto F_T, a_T (como se mostra na figura 1a). O valor da força exercida sobre o pedal do travão, «F», no ponto de intersecção entre esta linha e uma linha horizontal definida por a = a_{ABS}, é definido como $F_{ABS,\ extrapolado}$:

$$F_{FABS,\ extrapolado} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

8.2.5. Em alternativa, em função da escolha do fabricante, no caso de veículos com uma MBT (massa bruta total) superior a 2 500 kg da categoria N_1, ou M_1, derivados desses veículos N_1, os valores relativos à força exercida sobre o pedal para F_T, $F_{ABS,min}$, $F_{ABS,max}$ e $F_{ABS,extrapolado}$ podem ser derivados da característica da resposta da pressão no sistema de travagem, em vez da característica de desaceleração do veículo. Esta medição deve ser efetuada à medida que a força exercida sobre o pedal do travão aumenta.

8.2.5.1. A pressão a que um ciclo do ABS se inicia deve ser determinada através da realização de cinco ensaios a partir de 100 ± 2 km/h, durante os quais o pedal do travão é pressionado até ao nível que ativa o funcionamento do ABS, sendo registadas as cinco pressões a que isso ocorre, determinadas com base nos registos de pressão sobre as rodas dianteiras, e o valor médio obtido é denominado P_{ABS}.

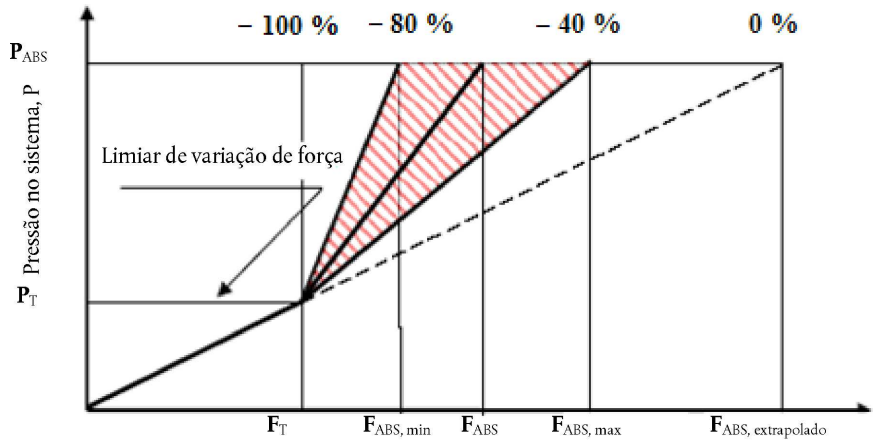
8.2.5.2. A pressão-limiar, P_T, deve ser indicada pelo fabricante e corresponder a uma desaceleração na ordem dos 2,5-4,5 m/s².

8.2.5.3. A figura 1b deve ser construída conforme descrito no ponto 8.2.4, mas utilizando medições da pressão no sistema para definir os parâmetros estabelecidos no ponto 8.2.5 do presente regulamento, em que:

$$F_{FABS,\ extrapolado} = \frac{F_T \cdot P_{ABS}}{P_T}$$

Figura 1b

Característica da força exercida sobre o pedal do travão necessária para atingir a desaceleração máxima com um sistema BAS da categoria «A»



8.3. Avaliação dos dados

A presença de um sistema BAS de categoria «A» é demonstrada se:

$F_{ABS,min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS,max}$

em que:

$F_{ABS,max} - F_T \leq (F_{ABS,extrapolado} - F_T) \cdot 0{,}6$

e

$F_{ABS,min} - F_T \geq (F_{ABS,extrapolado} - F_T) \cdot 0{,}2$

9. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE UM SISTEMA BAS DE CATEGORIA «B»

Um sistema BAS de categoria «B» deve cumprir os requisitos de ensaio constantes dos pontos 9.1 e 9.2 da presente secção.

9.1. Ensaio 1: Ensaio de referência para determinar F_{ABS} e $a_{ABS.}$

9.1.1. Os valores de referência F_{ABS} e a_{ABS} devem ser determinados em conformidade com o procedimento descrito no anexo 3 do presente regulamento.

9.2. Ensaio 2: Para ativação do sistema BAS

O veículo deve ser conduzido em linha reta à velocidade de ensaio especificada no ponto 7.4 do presente regulamento. O condutor deve acionar com rapidez o pedal do travão conforme indicado na figura 2, simulando uma travagem de emergência, a fim de ativar o sistema BAS e de que o ABS efetue ciclos completos.

Para ativar o sistema BAS, o pedal do travão deve ser acionado conforme indicado pelo fabricante do veículo. Aquando da apresentação do pedido de homologação, o fabricante deve notificar o serviço técnico competente do valor da força que é necessário exercer sobre o pedal do travão. Deve ser demonstrado, de forma satisfatória, ao serviço técnico que o sistema BAS se ativa nas seguintes condições, a especificar pelo fabricante, em conformidade com os pontos 16.1.1 ou 16.1.2 do anexo 1.

Após $t = t_0 + 0{,}8$ s e até o veículo ter diminuído a velocidade para 15 km/h, a força exercida sobre o pedal do travão deve ser mantida entre $F_{ABS,\ superior}$ e $F_{ABS,\ inferior,}$ em que $F_{ABS,\ superior}$ é 0,7 F_{ABS} e $F_{ABS,\ inferior}$ é 0,5 F_{ABS}.

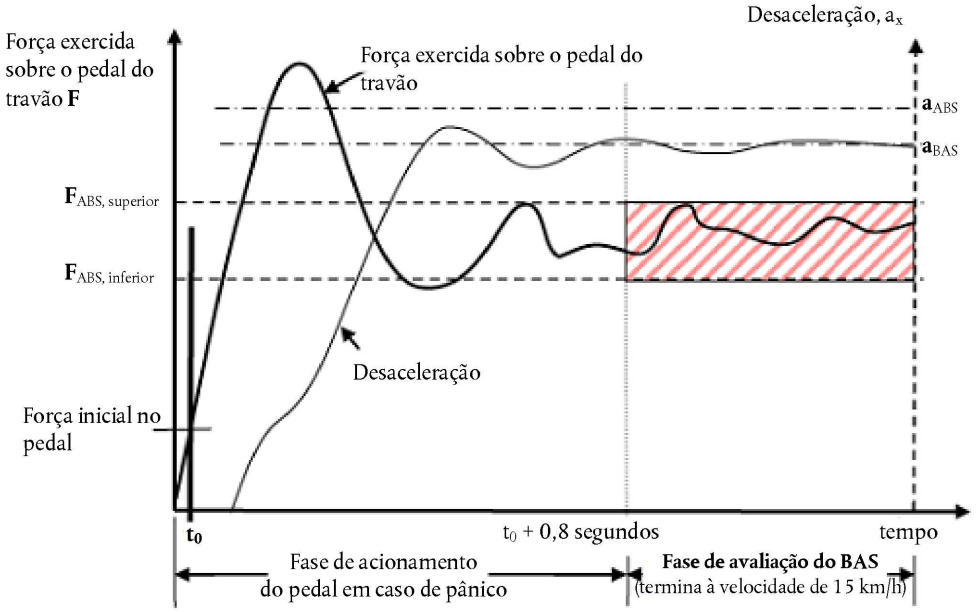
Considera-se igualmente que os requisitos foram cumpridos se, após $t = t_0 + 0{,}8$ s, a força exercida sobre o pedal descer abaixo de $F_{ABS,\ inferior}$, desde que o requisito constante do ponto 9.3 seja preenchido.

9.3. Avaliação dos dados

A presença de um sistema BAS de categoria «B» é demonstrada se for mantida uma desaceleração média (a_{BAS}) de, pelo menos, $0{,}85 \cdot a_{ABS}$ depois de passado um intervalo de tempo em que o veículo $t = t_0 + 0{,}8$ s até ao momento em que o veículo diminua a velocidade para 15 km/h.

Figura 2

Exemplo do ensaio 2 de um sistema BAS da categoria «B»



10. MODIFICAÇÃO DO MODELO DE VEÍCULO OU DO SISTEMA BAS E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO

10.1. Qualquer modificação de um modelo de veículo existente deve ser notificada à entidade homologadora que o homologou.

A entidade deve:

a) Decidir conceder uma nova homologação, em consulta com o fabricante; ou

b) Aplicar o procedimento constante do ponto 10.1.1 (Revisão) e, se aplicável, o procedimento constante do ponto 10.1.2 (Extensão).

10.1.1. Revisão

Se as informações registadas nas fichas de informação tiverem sido modificadas e se a entidade homologadora considerar que as modificações introduzidas não são suscetíveis de ter efeitos adversos apreciáveis e que, em qualquer caso, os comandos de pedal continuam a obedecer aos requisitos estabelecidos, a alteração é designada «revisão».

Nesses casos, a entidade homologadora procede, se necessário, à emissão das páginas revistas das fichas de informação, assinalando claramente, em cada uma delas, a natureza das modificações e a data da reemissão. Considera-se que uma versão atualizada e consolidada das fichas de informação, acompanhada de uma descrição pormenorizada da modificação, cumpre este requisito.

10.1.2. Extensão

A modificação deve ser designada «extensão» se, para além da alteração das informações registadas nas fichas de informação,

a) Forem necessárias novas inspeções ou novos ensaios; ou

b) A informação constante do documento de comunicação (com exclusão dos anexos) tiver sido alterada; ou

c) For pedida uma homologação ao abrigo de uma série de alterações após a data da sua entrada em vigor.

10.2. A confirmação ou recusa da homologação, com especificação das modificações, deve ser comunicada através do procedimento indicado no ponto 4.3 anterior às partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento. Além disso, o índice das fichas de informação e dos relatórios de ensaios, em anexo ao documento de comunicação do anexo 1, deve ser alterado em conformidade, de molde a indicar a data da última extensão ou revisão.

10.3. A entidade competente responsável pela extensão da homologação atribui um número de série a cada formulário de comunicação estabelecido para a referida extensão.

11. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

Os procedimentos de conformidade da produção devem cumprir o disposto no apêndice 2 do acordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), em conjunto com os seguintes requisitos:

11.1. Os veículos homologados nos termos do presente regulamento devem ser construídos em conformidade com o modelo homologado, mediante o cumprimento do disposto nos pontos 5 e 6 anteriores.

11.2. A entidade que tiver concedido a homologação pode verificar, a qualquer momento, os métodos de controlo da conformidade aplicados em cada unidade de produção. A periodicidade normal dessas verificações é bienal.

12. SANÇÕES PELA NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

12.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se os requisitos enunciados no ponto 11.1 não forem cumpridos.

12.2. Se uma parte contratante no acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que tiver previamente concedido, deve desse facto notificar as outras partes contratantes que apliquem o presente regulamento, por meio de uma cópia do formulário de comunicação conforme ao modelo que consta do anexo 1 do presente regulamento.

13. CESSAÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

Se o titular da homologação deixar definitivamente de fabricar um modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade que concedeu a homologação. Após receber a comunicação correspondente, essa entidade deve do facto informar as outras partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo que consta do anexo 1 do presente regulamento.

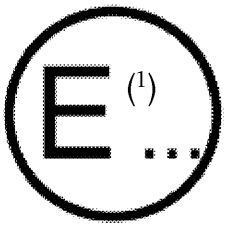
14. DESIGNAÇÕES E ENDEREÇOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO E DAS ENTIDADES HOMOLOGADORAS

As partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento comunicam ao secretariado da Organização das Nações Unidas as designações e os endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras que concedem essas homologações e às quais devem ser enviados os formulários de homologação, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos por outros países.

ANEXO 1

COMUNICAÇÃO

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



Emitida por: Designação da entidade administrativa

.....

.....

.....

relativa a (2): Concessão da homologação

Extensão da homologação

Recusa da homologação

Revogação da homologação

Cessação definitiva da produção

de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema BAS nos termos do Regulamento n.º 139

N.º de homologação: ..... N.º de extensão: .....

1. Marca de fabrico ou designação comercial do veículo .....
2. Modelo do veículo .....
3. Nome e endereço do fabricante .....
4. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante .....
5. Massa do veículo .....
5.1. Massa máxima do veículo .....
5.2. Massa mínima do veículo .....
6. Distribuição da massa por cada eixo (valor máximo) .....
8. Tipo de motor .....
9. Número de velocidades e relações de transmissão .....
10. Relações de transmissão final .....
11. Se aplicável, massa máxima do reboque que pode ser atrelado .....
11.1. Reboque não travado .....
12. Dimensões dos pneus .....
13. Velocidade máxima de projeto .....
14. Descrição sumária do equipamento de travagem .....
15. Massa do veículo durante os ensaios: .....

	Carregado (kg)
Eixo n.º 1	
Eixo n.º 2	
Total	

(1) Número distintivo do país que procedeu à concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no texto do regulamento).

(2) Riscar o que não é aplicável.

16.1. Categoria do sistema de assistência à travagem: A/B ([2])

16.1.1. Para os sistemas da categoria A, definir o limiar de solicitação a partir do qual aumenta a relação entre a força exercida sobre o pedal do travão e a pressão de travagem ([2]); .....

16.1.2. Para os sistemas da categoria B, definir a velocidade a transmitir ao pedal do travão para ativar o sistema de assistência à travagem (por exemplo, velocidade de pressão sobre o pedal (mm/s) durante um dado intervalo de tempo); ([2]) .....

17. (Reservado)

18. Veículo equipado com sistema ABS de acordo com os requisitos técnicos do Regulamento n.º 13-H ..... Sim/Não ([2])

19. Veículo apresentado para homologação em .....

20. Serviço técnico responsável pela homologação .....

21. Data do relatório emitido por esse serviço .....

22. Número do relatório emitido por esse serviço .....

23. Homologação foi objeto de concessão/recusa/extensão/revogação ([2])

24. Posição da marca de homologação no veículo .....

25. Local .....

26. Data .....

27. Assinatura .....

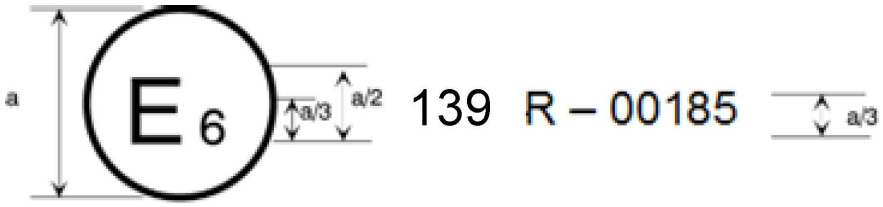
28. É anexado à presente comunicação o resumo referido no ponto 4.3 do presente regulamento

ANEXO 2

DISPOSIÇÕES DAS MARCAS DE HOMOLOGAÇÃO

MODELO A

(Ver ponto 4.4 do presente regulamento)

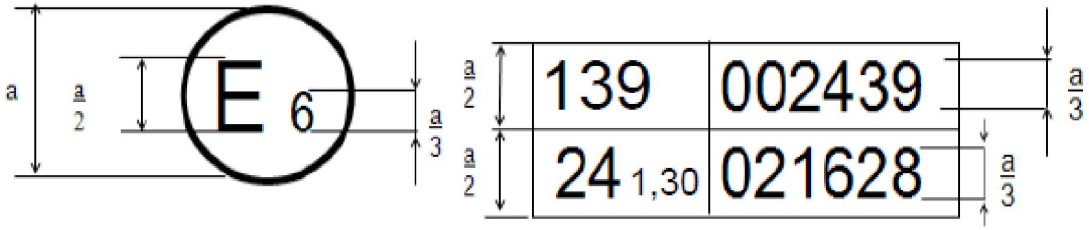


a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima representada, afixada num veículo, mostra que o modelo de veículo em causa foi homologado, no que se refere ao sistema BAS, na Bélgica (E6) nos termos do Regulamento n.º 139. Os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida em conformidade com o disposto na versão original do Regulamento n.º 139.

MODELO B

(Ver ponto 4.5 do presente regulamento)



a = 8 mm mín.

A marca de homologação acima representada, afixada num veículo, mostra que o modelo de veículo em causa foi homologado na Bélgica (E 6) nos termos dos Regulamentos n.ºs 139 e 24. ([1]) (No caso deste último regulamento, o valor corrigido do coeficiente de absorção é 1,30 m-1). Os números de homologação indicam que, nas datas em que as respetivas homologações foram concedidas, o Regulamento n.º 139 se encontrava na sua versão original e o Regulamento n.º 24 incluía a série 02 de alterações.

([1]) Este número é indicado apenas a título de exemplo.

ANEXO 3

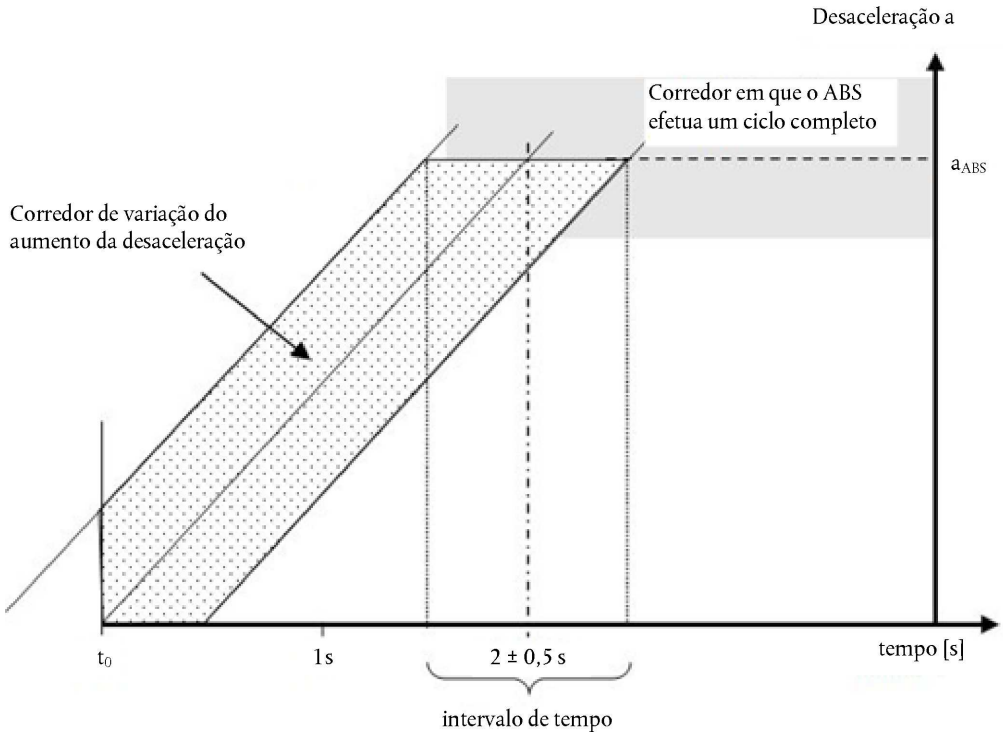
MÉTODO PARA DETERMINAR F_{ABS} E a_{ABS}

1.1. A força exercida sobre o pedal do travão F_{ABS} é a força mínima que tem de ser aplicada a um pedal de um determinado veículo para se atingir a desaceleração máxima, que indica que o ABS efetua ciclos completos. Por a_{ABS}, entende-se a desaceleração de um determinado veículo durante a desaceleração do ABS, conforme definido no ponto 1.8.

1.2. O pedal do travão deve ser acionado lentamente (sem ativar o sistema BAS no caso dos sistemas da categoria B ou C), obtendo um aumento constante da desaceleração até o ABS efetuar ciclos completos (ver a figura).

1.3. A desaceleração total tem de ser atingida dentro de um período de 2,0 ± 0,5 s. A curva de desaceleração, registada em função do tempo, tem de se situar num corredor de ± 0,5 s em torno da linha central do corredor da curva de desaceleração. O exemplo, na figura, tem origem no tempo t_0 atravessando a linha a_{ABS} a 2 segundos. Uma vez atingida a desaceleração total, o pedal do travão deve ser acionado de modo que o ABS continue a funcionar plenamente. O tempo de ativação completa do sistema ABS é definido como o tempo em que a força exercida sobre o pedal atinge o valor F_{ABS}. A medição deve situar-se dentro dos limites do corredor de variação do aumento da desaceleração (ver a figura *infra*).

Corredor de desaceleração para determinar F_{ABS} e a_{ABS}



1.4. Devem ser realizados cinco ensaios conformes ao disposto no ponto 1.3. Para cada um destes ensaios válidos, deve traçar-se um diagrama da desaceleração do veículo em função da força exercida sobre o pedal do travão. Para os cálculos descritos nos números que se seguem, só devem ser utilizados dados registados a velocidades superiores a 15 km/h.

1.5. A fim de determinar a_{ABS} e a F_{ABS}, deve aplicar-se um filtro passa-baixo de 2 Hz para a desaceleração do veículo, bem como para a força exercida sobre o pedal.

1.6. As cinco curvas de «desaceleração em função da força exercida sobre o pedal do travão» são utilizadas para calcular a desaceleração média das cinco curvas de «desaceleração em função das forças exercidas sobre o pedal do travão», aumentando em 1 N a força exercida sobre o pedal. O resultado obtido é a desaceleração média em função da curva da força a exercer sobre o pedal do travão, que é designada «curva maF» no presente anexo.

1.7. O valor máximo para a desaceleração do veículo é determinado a partir da «curva maF» e é designado «a_{max}».

1.8. Calcula-se a média de todos os valores da «curva maF» superiores a 90 % deste valor de desaceleração «a_{max}». Este valor de «a» é a desaceleração «a_{ABS}» referida no presente regulamento.

1.9. A força mínima exercida sobre o pedal do travão (F_{ABS}), suficiente para atingir a desaceleração a_{ABS}, é definida como o valor de F correspondendo a a = a_{ABS} na curva maF.

ANEXO 4

TRATAMENTO DE DADOS PARA O SISTEMA BAS

(Ver ponto 7.2.3 do presente regulamento)

1. TRATAMENTO DOS DADOS ANALÓGICOS

A largura de banda de todo o sistema combinado transdutor/registo não deve ser inferior a 30 Hz.

A fim de efetuar a necessária filtragem dos sinais, devem ser utilizados filtros passa-baixo de quarta ordem ou de ordem superior. A largura da banda passante (de 0 Hz até à frequência f_o a − 3 dB) não deve ser inferior a 30 Hz. Os erros de amplitude devem ser inferiores a ± 0,5 % na gama de frequências pertinente de 0 Hz a 30 Hz. Todos os sinais analógicos devem ser tratados com filtros com características de fase similares de modo que assegure que as diferenças de atraso temporal devidas à filtragem respeitem a exatidão requerida para a medição do tempo.

Nota: Durante a filtragem analógica dos sinais contendo frequências diferentes, podem ocorrer desfasamentos. Por conseguinte, é preferível um método de tratamento de dados conforme descrito no ponto 2 do presente anexo.

2. TRATAMENTO DOS DADOS DIGITAIS

2.1. Aspetos gerais

Ao tratar os sinais analógicos, é necessário ter em conta a atenuação da amplitude do filtro e a taxa de amostragem, a fim de evitar o efeito de escada, atrasos de fase e atrasos temporais devidos à filtragem. A amostragem e a digitalização incluem aspetos como a amplificação de sinais pré-amostragem para minimizar os erros de digitalização; o número de bits por amostra; o número de amostras por ciclo; amplificadores de amostragem e retenção; e um espaçamento temporal da amostragem. Uma filtragem digital suplementar sem fase inclui aspetos como a seleção das bandas passantes e de rejeição, a atenuação e a ondulação admissíveis em cada uma delas, bem como a correção dos atrasos de fase devidos à filtragem. Cada um destes fatores deve ser tido em consideração para se atingir uma exatidão total relativa de aquisição de dados de ± 0,5 %.

2.2. Erros devidos ao efeito de escada

A fim de evitar erros devidos ao efeito de escada, impossíveis de corrigir, os sinais analógicos devem ser adequadamente filtrados antes da amostragem e da digitalização. A ordem dos filtros utilizados e a sua banda passante devem ser escolhidas de acordo com a resposta plana requerida na gama de frequências pertinente e a frequência de amostragem.

As características mínimas do filtro e a taxa de amostragem devem ser de tal ordem que:

a) Dentro da gama de frequências pertinente de 0 Hz a f_{max} = 30 Hz, a atenuação seja inferior à resolução do sistema de aquisição de dados; e

b) A uma frequência equivalente a metade da taxa de amostragem (ou seja, frequência de Nyquist), as grandezas de todas os componentes da frequência do sinal e do ruído são reduzidas a um valor inferior à resolução do sistema.

Para uma resolução de 0,05 %, a atenuação do filtro deve ser inferior a 0,05 % dentro da gama de frequências de 0 Hz a 30 Hz, e a atenuação deve ser superior a 99,95 % em todas as frequências superiores a metade da frequência de amostragem.

Nota: Para um filtro Butterworth, a atenuação do filtro é dada por:

$$A^2 = \frac{1}{1+\left(f_{max}/f_0\right)^{2n}} \quad \text{e} \quad A^2 = \frac{1}{1+\left(f_N/f_0\right)^{2n}}$$

em que:

n é a ordem do filtro;

f_{max} é a gama de frequências pertinente (30 Hz);

f_o é a frequência de corte do filtro;

f_N é a frequência de Nyquist.

Para um filtro de quarta ordem

para A = 0,9995: $f_o = 2{,}37 \cdot f_{max}$

para A = 0,0005: $f_S = 2 \cdot (6{,}69 \cdot f_o)$, em que f_S é a frequência de amostragem = $2 \cdot f_N$.

2.3. Desvios de fase no filtro e atrasos temporais devidos à filtragem do efeito de escada

Deve ser evitada uma filtragem analógica excessiva, devendo todos os filtros ter características de fase suficientemente similares de modo que assegure que as diferenças de atraso temporal respeitem a exatidão requerida para as medições de tempo. Os desvios de fase são especialmente significativos quando se multiplicam em conjunto as variáveis medidas para obter novas variáveis, porque, se as amplitudes se multiplicam, os desvios de fase e os correspondentes atrasos temporais adicionam-se. Os desvios de fase e os atrasos temporais são reduzidos aumentando f_o. Sempre que são conhecidas equações que descrevem os filtros de pré-amostragem, é útil suprimir os seus desvios de fase e atrasos temporais por simples algoritmos executados no domínio das frequências.

Nota: Na gama de frequências em que as características da amplitude do filtro se mantêm planas, o desvio de fase Φ de um filtro Butterworth pode ser traduzido aproximadamente por:

$\Phi = 81 \cdot (f/f_0)$ graus para um filtro de segunda ordem

$\Phi = 150 \cdot (f/f_0)$ graus para um filtro de quarta ordem

$\Phi = 294 \cdot (f/f_0)$ graus para um filtro de oitava ordem

O atraso temporal para os filtros de todas as ordens é: $t = (\Phi/360) \cdot (1/f_0)$

2.4. Amostragem e digitalização de dados

A 30 Hz, a amplitude do sinal pode mudar até 18 % por milésimo de segundo. Para que os erros dinâmicos causados por uma mudança de 0,1 % dos sinais de entrada analógicos sejam limitados, o tempo de amostragem ou de digitalização deve ser inferior a 32 μs. Todos os pares ou conjuntos de amostras de dados a comparar devem ser recolhidos simultaneamente ou durante um período de tempo suficientemente breve.

2.5. Requisitos do sistema

O sistema de dados deve ter uma resolução de 12 bits (± 0,05 %) ou superior e uma exatidão de ± 0,1 % (2 lb). Todos os filtros do efeito de escada devem ser de quarta ordem ou de ordem superior e a gama de dados pertinentes f_{max} deve ser de 0 Hz a 30 Hz.

Para os filtros de quarta ordem, a frequência da banda passante f_o (de 0 Hz até frequência f_o) deve ser superior a $2{,}37 \cdot f_{max}$, se os erros de fase forem subsequentemente ajustados no tratamento digital de dados, e superior a $5 \cdot f_{max}$, caso assim não seja. Para os filtros de quarta ordem, a frequência de amostragem de dados, f_s, deve ser superior a $13{,}4 \cdot f_o$.