

ACTOS ADOPTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais 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 131 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que diz respeito aos sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS)

Integra todo texto válido até:

Suplemento 1 à série 01 de alterações — Data de entrada em vigor: 13 de fevereiro de 2014

ÍNDICE

REGULAMENTO

Introdução (para informação)

1. Âmbito de aplicação e objeto
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Homologação
5. Especificações
6. Procedimento de ensaio
7. Modificação de um modelo de veículo e extensão da homologação
8. Conformidade da produção
9. Sanções pela não conformidade da produção
10. Cessação definitiva da produção
11. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras
12. Disposições transitórias

ANEXOS

1. Comunicação
2. Exemplos de marcas de homologação
3. Requisitos de ensaio de alerta e de ativação — valores de aprovação/rejeição
4. Requisitos especiais a aplicar aos aspetos de segurança dos sistemas complexos de comando eletrónico dos veículos

Introdução (para informação)

A intenção do presente regulamento é estabelecer disposições uniformes para sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS) instalados em veículos a motor das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ ⁽¹⁾, utilizados principalmente em condições de estrada.

Embora, em geral, tais categorias de veículos beneficiem da instalação de um sistema avançado de travagem de emergência, existem subgrupos para os quais o interesse deste sistema é bastante incerto, uma vez que são utilizados principalmente em condições distintas das condições de estrada (por exemplo, autocarros com passageiros de pé, ou seja, classes I, II e A ⁽¹⁾). Independentemente do interesse, há outros subgrupos nos quais a instalação dos AEBS seria tecnicamente difícil (por exemplo, posicionamento do sensor em veículos da categoria G e veículos para fins especiais, etc.).

Além disso, os sistemas destinados a veículos não equipados com suspensão pneumática no eixo da retaguarda exigem a integração de sensores de tecnologia avançada, a fim de ter em conta a variação do ângulo de inclinação longitudinal do veículo. As partes contratantes que pretendam aplicar o presente regulamento a esses veículos devem proporcionar um prazo adequado para o efeito.

O sistema deve detetar automaticamente um risco de colisão avante, assinalá-lo ao condutor e ativar o sistema de travagem do veículo para o desacelerar, a fim de evitar a colisão ou mitigar a sua gravidade no caso de o condutor não reagir ao sinal.

O sistema só deve funcionar em situações de condução em que a travagem permite evitar um acidente ou mitigar a sua gravidade, não devendo funcionar em situações de condução normais.

Em caso de avaria do sistema, a segurança do funcionamento do veículo não deve ser comprometida.

O sistema deve produzir no mínimo um sinal de alerta acústico ou tátil, que pode também consistir numa desaceleração acentuada, de modo a que um condutor desatento seja prevenido da urgência da situação.

Durante qualquer ação efetuada pelo sistema (fases de alerta e de travagem de emergência), o condutor deve poder assumir o controlo do veículo a qualquer momento através de uma ação consciente, por exemplo, mudando a trajetória ou acelerando a fundo.

O regulamento não pode contemplar todas as condições de tráfego e características das infraestruturas no processo de homologação. As condições e características efetivas no mundo real não devem produzir alertas ou travagens intempestivas que incitem o condutor a desativar o sistema

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO E OBJETO

O presente regulamento é aplicável à homologação de veículos das categorias M₂, N₂, M₃ e N₃ ⁽¹⁾, no que diz respeito a um sistema a bordo destinado a evitar uma colisão com o veículo da frente ou a mitigar a sua gravidade.

2. DEFINIÇÕES

2.1. «Sistema avançado de travagem de emergência (AEBS)» designa um sistema capaz de detetar automaticamente um risco de colisão avante e ativar o sistema de travagem do veículo para o desacelerar, a fim de evitar uma colisão ou mitigar as suas consequências.

2.2. «Modelo de veículo no que diz respeito ao sistema avançado de emergência» designa uma categoria de veículos que não apresentem entre si diferenças em aspetos essenciais, tais como:

- a) a designação comercial ou marca do fabricante;
- b) as características do veículo que influenciam de modo significativo o desempenho do sistema avançado de travagem de emergência;
- c) o tipo e a conceção do sistema avançado de travagem de emergência.

2.3. «Veículo provete» designa o veículo objeto de ensaio.

⁽¹⁾ Tal como definidas na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3.), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, ponto 2.

- 2.4. «Alvo» designa um automóvel de passageiros da categoria M₁ produzido em grande série, de carroçaria tipo AA berlina tricarpo ⁽¹⁾, ou, no caso de um alvo macio, um objeto representativo de tal veículo do ponto de vista das características de deteção aplicáveis ao sistema de sensores do AEBS em ensaio;
- 2.5. «Alvo em movimento» designa um alvo que se desloca a uma velocidade constante, na mesma direção e no centro da mesma via de rodagem que o veículo provete.
- 2.6. «Alvo imóvel» designa um alvo que está imóvel, orientado na mesma direção e posicionado no centro da mesma via de rodagem de ensaio que o veículo provete.
- 2.7. «Alvo macio» designa um alvo que, em caso de colisão, irá sofrer danos mínimos e causar danos mínimos ao veículo provete.
- 2.8. «Fase de alerta de colisão» designa a fase diretamente anterior à fase de travagem de emergência, durante o qual o AEBS alerta o condutor para uma potencial colisão avante.
- 2.9. «Fase de travagem de emergência» designa a fase que se inicia quando o AEBS emite para o sistema de travagem de serviço do veículo uma solicitação de travagem correspondente a uma desaceleração de pelo menos 4 m/s²;
- 2.10. «Espaço comum» designa uma superfície em que duas ou mais funções de informação (por exemplo, um símbolo) podem ser visualizadas, embora não simultaneamente.
- 2.11. «Verificação automática» designa uma função integrada que deteta as avarias do sistema em regime semicontínuo, pelo menos enquanto o sistema está ativo.
- 2.12. «Tempo até à colisão (TTC)» designa o valor em tempo obtido, dividindo a distância entre o veículo provete e o alvo pela velocidade relativa do veículo provete e o alvo, num dado instante.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

- 3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema avançado de travagem de emergência deve ser apresentado pelo fabricante do veículo ou pelo seu representante devidamente autorizado.
- 3.2. O pedido deve ser acompanhado pelos documentos a seguir enumerados, em triplicado:
 - 3.2.1. Uma descrição do modelo de veículo no que respeita aos elementos mencionados no ponto 2.2, acompanhado de um dossiê informativo que documente a conceção de base do AEBS e os meios pelos quais este está ligado a outros sistemas do veículo ou pelos quais controla diretamente variáveis de resultado. Os números e/ou símbolos de identificação do modelo de veículo devem ser indicados.
- 3.3. Deve ser apresentado ao serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação um veículo representativo do modelo de veículo a homologar.

4. HOMOLOGAÇÃO

- 4.1. Se o modelo de veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento cumprir o prescrito no ponto 5 seguinte, a homologação é concedida a esse veículo.
- 4.2. Deve ser atribuído um número de homologação a cada modelo homologado; os dois primeiros algarismos (atualmente 01, correspondendo à série 01 de alterações) indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento à data da emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número ao mesmo modelo de veículo equipado com outro tipo de AEBS ou a outro modelo de veículo.
- 4.3. A concessão, recusa ou revogação da homologação de um modelo de veículo nos termos do presente regulamento deve ser notificada às partes contratantes do Acordo que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário conforme ao modelo constante do anexo 1 e de documentação apresentada pelo requerente num formato que não exceda o formato A4 (210 x 297 mm), ou dobradas nesse formato e a uma escala adequada, ou em formato eletrónico.

⁽¹⁾ Tal como definidas na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3.), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, ponto 2.

- 4.4. Em todos os veículos conformes a modelos de veículos homologados nos termos do presente regulamento, deve ser afixada de maneira visível, num local facilmente acessível e indicado na ficha de homologação, uma marca de homologação internacional conforme ao modelo constante do anexo 2 e composta por:
- 4.4.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação; ⁽¹⁾
- 4.4.2. O número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um traço e do número de homologação, colocados à direita do círculo previsto no ponto 4.4.1.
- 4.5. Se o veículo for conforme a um modelo homologado em aplicação de um outro ou de vários outros regulamentos anexos ao Acordo no mesmo país que concedeu a homologação em aplicação do presente regulamento, o símbolo previsto no ponto 4.4.1 não tem de ser repetido. Nesse caso, os números do regulamento e da homologação, assim como os símbolos adicionais devem ser dispostos em colunas verticais à direita do símbolo prescrito no ponto 4.4.1.
- 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.
5. ESPECIFICAÇÕES
- 5.1. Generalidades
- 5.1.1. Qualquer veículo equipado com um AEBS em conformidade com a definição do ponto 2.1 deve cumprir os requisitos de desempenho fixados nos pontos 5.1 a 5.6.2 do presente anexo e ser equipado com uma função de travagem antibloqueio em conformidade com os requisitos de desempenho do anexo 13 do Regulamento n.º 13 da UNECE.
- 5.1.2. As interferências produzidas por campos magnéticos ou elétricos não devem perturbar a eficácia do AEBS. Considera-se que esta condição foi preenchida, caso se possa demonstrar o cumprimento do disposto no Regulamento n.º 10, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.
- 5.1.3. A conformidade com os elementos de segurança dos sistemas complexos de controlo eletrónico deve ser demonstrada pelo cumprimento dos requisitos do anexo 4.
- 5.2. Requisitos de desempenho
- 5.2.1. O sistema deve fornecer ao condutor sinais de alerta adequados, como segue:
- 5.2.1.1. Um alerta de colisão sempre que o AEBS detetar um risco de colisão com um veículo da categoria M, N ou O que o precede na mesma via, que se desloca a menor velocidade, que abrandou a velocidade até parar ou que está imobilizado, não tendo sido identificado como estando em movimento. O alerta deve cumprir o disposto no ponto 5.5.1.
- 5.2.1.2. Um aviso de avaria sempre que uma avaria do AEBS obste ao cumprimento dos requisitos do presente regulamento. O aviso deve cumprir o disposto no ponto 5.5.4.
- 5.2.1.2.1. Não deve existir um intervalo de tempo considerável entre as verificações automáticas pelo AEBS, nem haver um atraso considerável no aparecimento do sinal de alerta, no caso de avaria elétrica detetável.
- 5.2.1.3. Se o veículo estiver equipado com um dispositivo que permita desativar manualmente o AEBS, a sua desativação do sistema é indicada por um alerta. O alerta deve cumprir o disposto no ponto 5.4.2.
- 5.2.2. Ao produzirem-se os sinais de alerta referidos no ponto 5.2.1.1, sem prejuízo do disposto nos pontos 5.3.1 a 5.3.3, o sistema deve entrar numa fase de travagem de emergência destinada a reduzir fortemente a velocidade do veículo provete. Os ensaios correspondentes devem ser realizados em conformidade com os pontos 6.4 e 6.5 do presente regulamento.

⁽¹⁾ Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (RE3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 5.2.3. O sistema deve estar funcional pelo menos na gama de velocidades compreendida entre os 15 km/h e a velocidade de projeto máxima do veículo, quaisquer que sejam as condições de carga do veículo, salvo se tiver sido desativado manualmente em conformidade com o ponto 5.4.
- 5.2.4. O sistema deve ser concebido de molde a reduzir ao mínimo a emissão de sinais de alerta do risco de colisão e evitar travagens automáticas em situações em que o condutor entende não haver riscos de colisão avante. Tal deve ser demonstrado em conformidade com o ponto 6.8 do presente regulamento.
- 5.3. Interrupção pelo condutor
- 5.3.1. O AEBS pode permitir ao condutor interromper a fase de alerta de colisão. No entanto, sempre que um sistema de travagem de um veículo for utilizado para fornecer um alerta tátil, o sistema deve fornecer ao condutor um meio de interromper a fase de alerta de colisão.
- 5.3.2. O AEBS deve fornecer ao condutor os meios para interromper a fase de travagem de emergência.
- 5.3.3. Em ambos os casos acima referidos, a interrupção pode ser iniciada por qualquer ação direta (aceleração franca, acionamento do comando da luz indicadora de mudança de direção) que indique que o condutor está consciente da situação de urgência. O fabricante do veículo deve fornecer uma lista destas ações diretas ao serviço técnico aquando da homologação, que deve ser anexada ao relatório de ensaio.
- 5.4. Quando um veículo estiver equipado com um meio de desativar a função AEBS, são aplicáveis as seguintes condições, consoante os casos:
- 5.4.1. A função AEBS deve ser automaticamente restabelecida no início de cada novo ciclo de ignição.
- 5.4.2. Um alerta ótico constante deve informar o condutor de que a função AEBS foi desativada. O sinal de alerta de cor amarela, especificado no ponto 5.5.4, pode ser utilizado para este fim.
- 5.5. Sinal de alerta
- 5.5.1. O sinal de alerta de colisão referido no ponto 5.2.1.1 deve ser emitido em pelo menos dois modos, acústico, tátil ou ótico.
- O escalonamento dos sinais de alerta deve ser de molde a permitir ao condutor reagir ao risco de colisão e assumir o controlo da situação, devendo também evitar incomodar o condutor, devido a alertas demasiado prematuros ou demasiado frequentes. Os ensaios correspondentes devem ser realizados em conformidade com os pontos 6.4.2 e 6.5.2 do presente regulamento.
- 5.5.2. O fabricante do veículo deve apresentar, aquando da homologação, uma descrição do alerta indicador e da sequência em que os sinais de alerta de colisão são apresentados ao condutor, que deve ficar registada no relatório de ensaio.
- 5.5.3. Sempre que for utilizado um meio ótico como alerta de risco de colisão, o sinal ótico pode ser o aviso de avaria intermitente especificado no ponto 5.5.4.
- 5.5.4. O aviso de avaria referido no ponto 5.2.1.2. deve ser um sinal de aviso ótico amarelo constante.
- 5.5.5. Todos os sinais de alerta óticos do AEBS devem ser ativados quer quando o interruptor de ignição estiver na posição «on» (marcha), quer quando estiver numa posição intermédia entre «on» (marcha) e «start» (arranque) concebida pelo fabricante como posição de controlo [sistema inicial (em contacto)]. Este requisito não se aplica a sinais de alerta que são visualizados num espaço comum.
- 5.5.6. Os sinais de alerta óticos devem ser visíveis mesmo em pleno dia; o estado do sinal deve ser facilmente verificável pelo condutor a partir do lugar do condutor.
- 5.5.7. Sempre que o condutor receber um sinal de alerta ótico para indicar que o AEBS não está temporariamente disponível, por exemplo devido a condições meteorológicas adversas, o sinal deve ser constante e de cor amarela. O sinal de aviso de avaria, especificado no ponto 5.5.4, pode ser utilizado para este fim.

- 5.6. Disposições relativas à inspeção técnica periódica
- 5.6.1. Aquando da inspeção técnica periódica, deve ser possível confirmar o estado de funcionamento correto do AEBS por meio da observação visual do estado do sinal de aviso de avarias, depois de reposto o contacto e eventual verificação das lâmpadas.
- No caso de o sinal de aviso de avarias se encontrar num espaço comum, o funcionamento deste espaço comum deve ser verificado antes de se proceder ao controlo do estado do sinal de aviso de avarias.
- 5.6.2. Aquando da homologação, os meios empregues para assegurar a proteção contra uma alteração simples não autorizada do funcionamento do sinal de aviso de avarias escolhidos pelo fabricante devem ser descritos de maneira confidencial.
- Em alternativa, essa exigência de proteção é considerada cumprida se estiver disponível um meio alternativo de verificação do bom funcionamento do AEBS.
6. PROCEDIMENTO DE ENSAIO
- 6.1. Condições de ensaio
- 6.1.1. O ensaio deve ser efetuado sobre uma superfície plana e seca, de betão ou asfalto, que ofereça boas condições de aderência.
- 6.1.2. A temperatura ambiente deve situar-se entre 0 °C e 45 °C.
- 6.1.3. O alcance da visibilidade horizontal deve permitir que o alvo seja observado durante todo o ensaio.
- 6.1.4. Os ensaios devem ser efetuados na ausência de vento suscetível de influenciar os resultados.
- 6.2. Condições do veículo
- 6.2.1. Massa de ensaio
- O veículo deve ser submetido ao ensaio nas condições de carga acordadas entre o fabricante e o serviço técnico. Não devem ser permitidas alterações uma vez iniciado o ensaio.
- 6.3. Alvos de ensaio
- 6.3.1. O alvo utilizado para os ensaios deve ser um veículo de passageiros ordinário da categoria M₁ de carroçaria de tipo AA berlina tricorpo, produzido em grande série ou, em alternativa, um «alvo macio» representativo de um tal veículo do ponto de vista das suas características de identificação aplicáveis ao sistema de sensores do AEBS ⁽¹⁾.
- 6.3.2. Os elementos que permitam que os alvos sejam especificamente identificados e reproduzidos devem ser registados na documentação de homologação do veículo.
- 6.4. Ensaio de alerta e de ativação com um alvo imóvel
- 6.4.1. O veículo provete deve aproximar-se do alvo imóvel em linha reta durante pelo menos dois segundos antes da parte funcional do ensaio, não devendo o desfasamento do eixo do veículo provete para o eixo do alvo ser superior a 0,5 m.
- A parte funcional do ensaio tem início quando o veículo provete se desloca à velocidade de 80 ± 2 km/h e se encontra a uma distância de pelo menos 120 m do alvo.
- A partir do início da parte funcional até ao ponto de colisão, o condutor não deve proceder a qualquer ajustamento em nenhum comando do veículo provete, com exceção de ligeiros ajustamentos na direção a fim de compensar quaisquer oscilações.
- 6.4.2. O escalonamento dos modos de alerta de colisão referidos no ponto 5.5.1 deve respeitar o seguinte:
- 6.4.2.1. Pelo menos um modo de alerta deve ser emitido até ao momento especificado no quadro I, coluna B, do anexo 3:
- No caso dos veículos referidos no quadro I, linha 1, do anexo 3, o alerta deve ser acústico ou tátil.
- No caso dos veículos referidos no quadro I, linha 2, do anexo 3, o alerta deve ser acústico ou tátil, acústico ou ótico.

⁽¹⁾ As características de identificação do alvo macio devem ser acordadas entre o serviço técnico e o fabricante do veículo como sendo equivalentes a um automóvel de passageiros da categoria M₁ de carroçaria de tipo AA berlina tricorpo.

- 6.4.2.2. Devem ser emitidos pelo menos dois modos de alerta até ao momento especificado no quadro I, coluna C, do anexo 3:
- 6.4.2.3. Nenhuma redução da velocidade durante a fase de alerta não deve exceder 15 km/h ou 30 % da redução total da velocidade do veículo provete, consoante a que for mais elevada.
- 6.4.3. A fase de alerta de colisão deve ser seguida pela fase de travagem de emergência.
- 6.4.4. A redução total da velocidade do veículo provete no momento do impacto com o alvo imóvel não deve ser inferior ao valor especificado no quadro I, coluna D, do anexo 3.
- 6.4.5. A fase de travagem de emergência não deve ter início antes de o TTC ter valor igual ou inferior a 3,0 segundos.

O cumprimento deste requisito deve ser verificado por uma medição durante o ensaio ou por meio de documentação apresentada pelo fabricante do veículo, conforme acordado entre o serviço técnico e o fabricante do veículo.

- 6.5. Ensaio de alerta e de ativação com um alvo em movimento.

- 6.5.1. O veículo provete e o alvo em movimento devem deslocar-se em linha reta, no mesmo sentido, durante pelo menos dois segundos antes da parte funcional do ensaio, não devendo a distância entre o eixo do veículo provete e o eixo do alvo ser superior a 0,5 m.

A parte funcional do ensaio deve começar com o veículo provete a deslocar-se a uma velocidade de 80 ± 2 km/h, e o alvo em movimento à velocidade especificada no quadro I, coluna H, do anexo 3, a uma distância de pelo menos 120 m entre eles.

Desde o início da parte funcional do ensaio até ao momento em que o veículo provete atinge uma velocidade igual à do alvo, o condutor não deve modificar a posição de nenhum comando do veículo provete, com exceção de ligeiros ajustamentos na direção a fim de compensar eventuais oscilações.

- 6.5.2. O escalonamento dos modos de alerta de colisão referidos no ponto 5.5.1 deve respeitar o seguinte:

- 6.5.2.1. Pelo menos um modo de alerta tátil ou acústico deve ser emitido até ao momento especificado no quadro I, coluna B, do anexo 3.
- 6.5.2.2. Devem ser emitidos pelo menos dois modos de alerta até ao momento especificado no quadro I, coluna F, do anexo 3.
- 6.5.2.3. Nenhuma redução da velocidade durante a fase de alerta deve exceder 15 km/h ou 30 % da redução total da velocidade do veículo provete, consoante a que for mais elevada.
- 6.5.3. A fase travagem de emergência deve ter por efeito impedir o veículo provete de colidir com o alvo em movimento.
- 6.5.4. A fase de travagem de emergência não deve ter início antes de o TTC ter valor igual ou inferior a 3,0 segundos.

O cumprimento deste requisito deve ser verificado por uma medição durante o ensaio ou por meio de documentação apresentada pelo fabricante do veículo, conforme acordado entre o serviço técnico e o fabricante do veículo.

- 6.6. Ensaio de deteção de avarias

- 6.6.1. Simular uma avaria elétrica, por exemplo, desligando a fonte de energia a qualquer componente do AEBS ou desligando qualquer ligação elétrica entre os componentes do AEBS. Aquando da simulação de uma avaria do AEBS, nem as ligações elétricas para o sinal de alerta para o condutor referido no ponto 5.5.4 nem o comando manual facultativo de desativação do AEBS referidos no ponto 5.4 devem ser desligados.
- 6.6.2. O sinal de aviso de avarias referido no ponto 5.5.4 deve ser ativado e permanecer ativado até 10 segundos após o veículo ter sido conduzido a uma velocidade superior a 15 km/h e deve ser restabelecido imediatamente após um ciclo de ligação e interrupção com o veículo parado, enquanto se mantiver a avaria simulada.

- 6.7. Ensaio de desativação
- 6.7.1. Se o veículo estiver equipado com meios para desativar o AEBS, colocar o interruptor de ignição na posição «on» (marcha) e desativar o AEBS. O sinal de alerta referido no ponto 5.4.2 deve ser ativado. Em seguida, mudar o interruptor de ignição para a posição «off». Mais uma vez, colocar o interruptor de ignição na posição «on» (marcha) e verificar que o sinal de alerta ativado anteriormente não está reativado, deste modo indicando que o AEBS foi restabelecido tal como especificado no ponto 5.4.1. Se o sistema de ignição for ativado por meio de uma «chave», o requisito deve ser cumprido sem se retirar a chave.
- 6.8. Ensaio de falso alarme
- 6.8.1. Dois veículos imobilizados da categoria M₁, de carroçaria de tipo AA berlina tricarpo, devem ser colocados:
- a) no mesmo sentido da marcha que o veículo provete,
 - b) a uma distância de 4,5 m um do outro ⁽¹⁾,
 - c) com a retaguarda de ambos os veículos alinhada.
- 6.8.2. O veículo provete deve deslocar-se numa distância de pelo menos 60 m, a uma velocidade constante de 50 ± 2 km/h e passar no meio dos dois veículos imobilizados.
- Durante o ensaio não deve ser efetuada nenhuma regulação dos comandos do veículo provete, com exceção de ligeiros ajustamentos na direção a fim de compensar eventuais oscilações.
- 6.8.3. O AEBS não deve emitir um sinal de alerta de risco de colisão nem desencadear a fase de travagem de emergência.
7. MODIFICAÇÃO DE UM MODELO DE VEÍCULO E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO
- 7.1. Qualquer modificação do modelo de veículo como definido no ponto 2.2 deve ser notificada à entidade que o homologou. Essa entidade homologadora pode então:
- 7.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são suscetíveis de produzir efeitos adversos apreciáveis sobre as condições de concessão da homologação e conceder uma extensão da homologação;
- 7.1.2. Considerar que as modificações introduzidas afetam as condições de concessão da homologação e exigir a realização de ensaios ou inspeções adicionais antes da concessão da extensão da homologação.
- 7.2. A confirmação ou a recusa da homologação, com indicação das modificações ocorridas, deve ser notificada às partes contratantes no Acordo que apliquem o presente regulamento através do procedimento indicado no ponto 4.3 anterior.
- 7.3. A entidade homologadora deve informar as outras partes contratantes da extensão por meio do formulário de comunicação que consta do anexo 1 do presente regulamento. Deve atribuir um número de série a cada extensão, que será o número de extensão.
8. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO
- 8.1. Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem cumprir as disposições gerais constantes do apêndice 2 do Acordo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), bem como as seguintes condições:
- 8.2. O fabrico de qualquer veículo homologado nos termos do presente regulamento deve respeitar o modelo homologado, mediante o cumprimento do disposto no ponto 5.
- 8.3. A entidade que concedeu a homologação pode verificar em qualquer altura os métodos de controlo da conformidade aplicáveis a cada unidade de produção. A periodicidade normal dessas verificações é de dois em dois anos.

⁽¹⁾ O ponto de referência de cada um dos veículos imobilizados para a determinação da distância entre os dois deve ser determinado de acordo com a norma ISO 612-1978.

9. SANÇÕES PELA NÃO CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

9.1. A homologação concedida a um modelo de veículo nos termos do presente regulamento pode ser revogada se os requisitos enunciados no ponto 8 não forem cumpridos.

9.2. Se uma parte contratante no Acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação previamente concedida, deve notificar imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, utilizando um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

10. CESSAÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

Se o titular de uma homologação cessar definitivamente o fabrico do modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade que concedeu a homologação, que, por sua vez, deve notificar as outras partes contratantes do Acordo que apliquem o presente regulamento por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo constante do anexo 1 do presente regulamento.

11. 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 devem comunicar ao Secretariado das Nações Unidas as designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização de ensaios de homologação e das entidades que concedem as homologações e aos quais devem ser enviados os formulários de homologação, extensão, recusa ou revogação da homologação.

12. DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

12.1. A partir da data de entrada em vigor da série 01 de alterações ao presente regulamento, as partes contratantes que aplicam o presente regulamento não podem recusar conceder homologações em conformidade com a série 01 de alterações ao presente regulamento.

12.2. A partir da data de entrada em vigor da série 01 de alterações ao presente regulamento, as partes contratantes que aplicam o presente regulamento podem continuar a conceder homologações e extensões de homologações à série 00 de alterações ao presente regulamento.

Em conformidade com o artigo 12.º do Acordo de 1958, a série 00 de alterações pode ser utilizada como alternativa à série 01. As partes contratantes devem notificar ao Secretariado-Geral a alternativa que aplicarem. Na ausência de notificação das partes contratantes ao Secretário-Geral das Nações Unidas, considera-se que as partes contratantes aplicam a série 01.

12.3. A contar da data de entrada em vigor da série 01 de alterações ao presente regulamento, nenhuma parte contratante que o aplique pode recusar a concessão de uma homologação de âmbito nacional ou regional a um modelo de veículo homologado ao abrigo do presente regulamento com a redação dada pela série 01 de alterações ao presente regulamento.

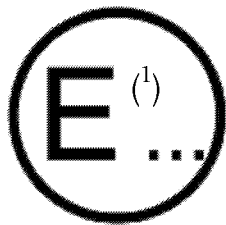
12.4. Até 1 de novembro de 2016, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar a concessão de uma homologação de âmbito nacional ou regional de um modelo de veículo homologado ao abrigo da série 00 de alterações ao presente regulamento.

12.5. A partir de 1 de novembro de 2016, as partes contratantes que apliquem a série 01 de alterações ao presente regulamento não têm a obrigação de conceder uma homologação de âmbito nacional ou regional a modelos de veículos homologados ao abrigo da série 00 de alterações ao presente regulamento.

ANEXO 1

COMUNICAÇÃO

[(Formato máximo: A4 (210 x 297 mm))]



Emitida por: Designação da entidade administrativa

.....

.....

.....

Relativa à ⁽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 avançado de travagem de emergência nos termos do Regulamento n.º 131

N.º de homologação: N.º de extensão:

1. Marca:
2. Modelo(s) e marca(s) comercial(ais):
3. Nome e endereço do fabricante:
4. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante:
5. Breve descrição do veículo:
6. Dados que possibilitem a identificação do tipo de AEBS:
7. Data de apresentação do veículo para homologação:
8. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação:
9. Data do relatório emitido por esse serviço:
10. Número do relatório emitido por esse serviço:
11. A homologação no que diz respeito ao AEBS é concedida/recusada ⁽²⁾:
12. Local:
13. Data:
14. Assinatura:
15. Os documentos a seguir enumerados, ostentando o número de homologação acima indicado, são anexados à presente comunicação:
 - Lista de ações positivas de que resulte a interrupção da fase de travagem de emergência
 - Descrição da estratégia de alerta do AEBS
 - Elementos que permitam que os alvos sejam especificamente identificados
16. Observações:

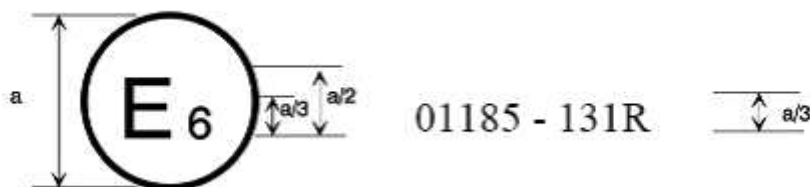
⁽¹⁾ Número distintivo do país que procedeu à concessão/extensão/recusa/revogação da homologação (ver disposições relativas à homologação no regulamento).

⁽²⁾ Riscar o que não interessa.

ANEXO 2

EXEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGAÇÃO

(Ver pontos 4.4 a 4.4.2 do presente regulamento)



$a = 8 \text{ mm}$ mín.

A marca de homologação acima indicada, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa foi homologado, no que diz respeito aos sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS), na Bélgica (E6) nos termos do Regulamento n.º 131. Os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida em conformidade com a série 01 de alterações ao Regulamento n.º 131.

REQUISITOS DE ENSAIO DE ALERTA E DE ATIVAÇÃO — VALORES DE APROVAÇÃO/REJEIÇÃO

A	B	C	D	E	F	G	H	Linha
	Alvo imóvel			Alvo em movimento				
	Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade (ref. ponto 6.4.4)	Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade (ref. ponto 6.5.3)	Velocidade do alvo (ref. ponto 6.5.1)	
	Pelo menos 1 (ref. ponto 6.4.2.1)	Pelo menos 2 (ref. ponto 6.4.2.2)		Pelo menos 1 (ref. ponto 6.5.2.1)	Pelo menos 2 (ref. ponto 6.5.2.2)			
M ₃ ⁽¹⁾ , N ₂ > 8 t e N ₃	Até 1,4 s antes do início da fase de travagem de emergência	Até 0,8 s antes do início da fase de travagem de emergência	Não inferior a 20 km/h	Até 1,4 s antes do início da fase de travagem de emergência	Até 0,8 s antes do início da fase de travagem de emergência	Sem impacto	12 ± 2 km/h	1
N ₂ ≤ 8 t ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ e M ₂ ⁽²⁾ ⁽⁴⁾	Até 0,8 s antes do início da fase de travagem de emergência	Antes do início da fase de travagem de emergência ⁽³⁾	até 10 km/h	Até 0,8 s antes do início da fase de travagem de emergência	Antes do início da fase de travagem de emergência ⁽³⁾	Sem impacto	67 ± 2 km/h ⁽⁵⁾	2

⁽¹⁾ Os veículos da categoria M₃ com sistema de travagem hidráulico estão sujeitos aos requisitos da linha 2.

⁽²⁾ Os veículos com sistema de travagem pneumático estão sujeitos aos requisitos da linha 1.

⁽³⁾ Os valores devem ser especificados pelo fabricante do veículo aquando da apresentação do pedido de homologação (ponto 15 do anexo 1).

⁽⁴⁾ Os fabricantes de veículos abrangidos pela linha 2 de maio podem optar por obter a homologação de um veículo de acordo com os valores especificados na linha 1; neste caso, o cumprimento dos critérios deve ser demonstrado com todos os valores constantes da linha 1.

⁽⁵⁾ Os valores para o alvo em movimento na célula H2 devem ser revistos até 1 de novembro de 2021.

ANEXO 4

REQUISITOS ESPECIAIS A APLICAR AOS ASPETOS DE SEGURANÇA DOS SISTEMAS COMPLEXOS DE COMANDO ELETRÔNICO DOS VEÍCULOS

1. GENERALIDADES

O presente anexo enuncia os requisitos especiais para a documentação, a estratégia de deteção e verificação de anomalias no tocante aos aspetos de segurança dos sistemas complexos de comando eletrónico dos veículos (ver definição no ponto 2.3 seguinte) no que diz respeito ao presente regulamento.

O presente anexo pode também ser invocado, por disposições especiais do presente regulamento, para funções relacionadas com a segurança que são comandadas por sistemas eletrónicos.

O presente anexo não especifica os critérios de eficácia para o «sistema», mas contempla a metodologia aplicada no processo de conceção e a informação que deve obrigatoriamente ser transmitida ao serviço técnico para efeitos de homologação.

Esta informação demonstra que o «sistema» cumpre, tanto em condições normais como de avaria, todos os requisitos de desempenho especificados noutras partes do presente regulamento.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos do presente anexo, entende-se por:

- 2.1. «Conceito de segurança» é uma descrição das medidas incorporadas no sistema, por exemplo, nas unidades eletrónicas, por forma a assegurar a integridade do sistema e, deste modo, um bom funcionamento, mesmo em caso de avaria elétrica.

A possibilidade de retorno a um funcionamento parcial ou mesmo de se recorrer a um sistema de reserva para funções vitais do veículo pode estar contemplada neste conceito de segurança.

- 2.2. «Sistema de comando eletrónico» é uma combinação de unidades, concebidas para cooperarem na execução da função de comando do referido veículo mediante o processamento eletrónico de dados.

Tais sistemas, frequentemente comandados por software, são construídos a partir de componentes funcionais discretos como sensores, unidades eletrónicas de comando e acionadores, e conectados por linhas de transmissão. Podem incluir elementos mecânicos, electropneumáticos ou eletro-hidráulicos.

O «sistema», a que se faz referência no presente anexo, é aquele que é objeto do pedido de homologação.

- 2.3. «Sistemas complexos de comando eletrónico de veículos» são sistemas de comando eletrónico que estão sujeitos a uma hierarquia de comando na qual uma função comandada pode ser suplantada por uma função/sistema de comando eletrónico de nível superior.

Uma função que é suplantada torna-se parte integrante do sistema complexo.

- 2.4. «Comando de nível superior» são sistemas/funções que utilizam dispositivos suplementares de processamento e/ou de deteção para modificar o comportamento do veículo ao impor variações nas funções normais do sistema de comando do veículo.

Deste modo, os sistemas complexos podem mudar automaticamente os seus objetivos segundo uma ordem de prioridade que depende das circunstâncias detetadas.

- 2.5. «Unidades» são as mais pequenas divisões de elementos do sistema tratado no presente anexo, uma vez que estes conjuntos de elementos são tratados como entidades únicas para efeitos de identificação, análise ou substituição.

- 2.6. «Linhas de transmissão» são os meios utilizados para interconectar as diferentes unidades para efeitos de transmissão de sinais e de dados operacionais ou de alimentação de energia.

Este equipamento é geralmente elétrico, mas pode, em parte, ser mecânico, pneumático, hidráulico ou ótico.

- 2.7. «Alcance do comando» é uma variável de saída que define o raio até onde o sistema é suscetível de exercer a função de comando.
- 2.8. «Limites de funcionamento» são os limites físicos exteriores dentro dos quais o sistema tem capacidade para manter o comando.

3. DOCUMENTAÇÃO

3.1. Requisitos

O fabricante deve fornecer um dossiê informativo que documente a conceção de base do «sistema» e os meios pelos quais este está ligado a outros sistemas do veículo ou pelos quais controla diretamente variáveis de resultado.

As funções do «sistema» e o conceito de segurança, tal como definidos pelo fabricante, devem ser explicados.

A documentação deve ser concisa, sem deixar de demonstrar que a conceção e o desenvolvimento beneficiaram do conhecimento especializado proveniente de todos os sistemas que estão envolvidos.

Para efeitos de inspeção técnica periódica, a documentação deve indicar o modo como se pode verificar o estado de funcionamento do «sistema».

3.1.1. A documentação deve ser disponibilizada em duas partes:

- a) o dossiê oficial de documentação para a homologação, com os documentos enumerados no ponto 3 (à exceção dos documentos indicados no ponto 3.4.4), que deve ser fornecido ao serviço técnico aquando da apresentação do pedido de homologação. Estes dados constituirão a referência de base para o processo de verificação enunciado no ponto 4 do presente anexo.
- b) o material adicional e os dados de análise referidos no ponto 3.4.4 devem ficar na posse do fabricante, sendo, porém, facultados para inspeção aquando da homologação.

3.2. Descrição das funções do «sistema»

Deve ser apresentada uma descrição que explique, de forma simples, as funções de comando do «sistema» e os métodos empregues para atingir os objetivos, acompanhada de uma declaração sobre os mecanismos pelos quais é exercido o controlo.

3.2.1. Deve ser fornecida uma lista de todas as variáveis de entrada e detetadas, com a definição do respetivo alcance de operação.

3.2.2. Deve ser fornecida uma lista de todas as variáveis de resultado (*output*) controladas pelo «sistema», com indicação, em cada caso, se o controlo é direto ou se é exercido através de outro sistema do veículo. Deve ser definido o alcance do controlo (ver ponto 2.7 do presente anexo) exercido em relação a cada uma dessas variáveis.

3.2.3. Os limites que demarcam as fronteiras para o funcionamento (ver ponto 2.8 do presente anexo) devem ser indicados, se tal for pertinente para o desempenho do sistema.

3.3. Descrição e esquema do sistema

3.3.1. Inventário de componentes

Deve ser fornecida uma lista com todas as unidades do «sistema» e mencione os demais sistemas do veículo necessários para realizar a função de comando em questão.

Deve ser fornecido um esquema que mostre essas unidades em combinação, que dê precisões sobre a distribuição dos elementos do equipamento e mostre com clareza as interconexões entre esses mesmos elementos.

3.3.2. Funções das unidades

Deve ser definida a função de cada unidade do «sistema» e indicados os sinais que ligam cada unidade às outras unidades e aos demais sistemas do veículo. Esta informação pode ser fornecida por meio de um diagrama de blocos com legendas, ou outro tipo de diagrama.

3.3.3. Interconexões

As interconexões no interior do «sistema» devem ser indicadas por meio de um diagrama de circuito para as linhas de transmissão elétricas, por um diagrama de fibra ótica para as ligações óticas, por um diagrama de rede para o equipamento pneumático ou hidráulico de transmissão e por um diagrama simplificado para as ligações mecânicas.

3.3.4. Organograma de sinais e prioridades

Tem de haver uma correspondência clara entre estas linhas de transmissão e os sinais transportados entre as unidades.

As prioridades dos sinais serão indicadas em canais de dados multiplexados sempre que a prioridade possa ter uma incidência no desempenho ou na segurança no que ao presente regulamento diz respeito.

3.3.5. Identificação das unidades

Cada unidade deve ser identificável com clareza e sem ambiguidade (p. ex., por meio de uma marcação para o hardware e uma marcação ou um sinal informático para o conteúdo de *software*), de molde a estabelecer a correspondência entre o *hardware* e a documentação.

Quando houver funções combinadas dentro de uma mesma unidade ou até dentro de um mesmo computador, mas que sejam mostradas em blocos múltiplos no diagrama de blocos, para maior clareza e facilidade de explicação, utiliza-se uma única marcação de identificação do *hardware*.

Com a utilização desta identificação, o fabricante declara que o equipamento fornecido é conforme ao documento correspondente.

3.3.5.1. A marca de identificação define a versão do *hardware* e do *software*, e, sempre que a versão deste mudar de molde a alterar a função da unidade com relação ao presente regulamento, essa marca de identificação deve também ser mudada.

3.4. Conceito de segurança do fabricante

3.4.1. O fabricante deve fornecer uma declaração na qual afirme que a estratégia escolhida para realizar os objetivos do «sistema» não comprometerá, em condições de ausência de avarias, o funcionamento seguro dos sistemas abrangidos pelas disposições do presente regulamento.

3.4.2. Com respeito ao *software* utilizado no «sistema», deve ser dada uma explicação da respetiva arquitetura e identificados os métodos e ferramentas de conceção. O fabricante deve estar preparado para, se lhe for pedido, fazer prova de como esses elementos determinaram a realização da lógica do sistema durante a conceção e o processo de desenvolvimento.

3.4.3. O fabricante deve fornecer às entidades técnicas uma explicação das prescrições de conceção incorporadas no «sistema», por forma a assegurar um bom funcionamento em condições de avaria. Exemplos de prescrições de conceção em caso de avaria do «sistema»:

- a) funcionamento com recurso com um sistema parcial.
- b) passagem para um sistema de reserva distinto.
- c) supressão da função de nível superior.

Em caso de avaria, o condutor deve ser avisado, por exemplo, por meio de um sinal ou da afixação de uma mensagem. Quando o sistema não for desativado pelo condutor, por exemplo rodando a ignição da posição de contacto («marcha») para a posição «off», ou desligando essa função específica se houver um interruptor especial para o efeito, o sinal de alarme deve permanecer ativo enquanto persistir a avaria.

3.4.3.1. Se a opção escolhida selecionar um modo de funcionamento de desempenho parcial em determinadas condições de avaria, então estas condições devem ser especificadas e definidos os limites de eficácia que delas resultam.

3.4.3.2. Se a opção escolhida selecionar um meio secundário (reserva) para realizar o objetivo do sistema de comando do veículo, devem ser explicados os princípios do mecanismo de comutação, a lógica e o nível de redundância, assim como qualquer dispositivo integrado de verificação, bem como definidos os limites de eficácia que daí resultam para esse meio secundário (reserva).

3.4.3.3. Se a opção escolhida selecionar a supressão da função de nível superior, todos os sinais de saída de controlo relacionados com esta função serão inibidos, de modo a que se limitem as perturbações de transição.

3.4.4. A documentação deve ser acompanhada de uma análise que demonstre, em termos globais, o modo como o sistema se comporta na ocorrência de qualquer uma das anomalias especificadas que tenham incidência no desempenho do comando do veículo ou na segurança.

Para o efeito, pode-se tomar como base o *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA — Análise dos Modos de Falha, Efeitos e sua Criticidade) e a *Fault Tree Analysis* (FTA — Análise da Árvore de Falhas), ou qualquer outro processo semelhante adaptado às condições de segurança do sistema.

As abordagens analíticas escolhidas devem ser definidas e mantidas pelo fabricante e disponibilizadas para inspeção pelo serviço técnico aquando da homologação.

- 3.4.4.1. A documentação deve enumerar os parâmetros que são monitorizados e definir, em relação a cada condição de avaria do tipo definido no ponto 3.4.4 do presente anexo, o sinal de alerta que deve ser dado ao condutor e/ou ao pessoal responsável pela manutenção.

4. VERIFICAÇÃO E ENSAIO

- 4.1. A utilização funcional do «sistema», tal como descrita nos documentos requeridos no ponto 3, deve ser ensaiada como segue:

4.1.1. Verificação da função do «sistema»

Para definir os níveis de funcionamento normais, deve ser conduzida a verificação do desempenho do sistema do veículo em condições de ausência de avarias em confronto com as especificações básicas de referência do fabricante, a menos que seja sujeito a um ensaio de desempenho especificado no âmbito do procedimento de homologação previsto por este ou outro regulamento.

4.1.2. Verificação do conceito de segurança do ponto 3.4.

A reação do «sistema» deve, ao critério da entidade de homologação, ser verificada em condições de avaria em qualquer uma das unidades, aplicando os sinais de saída correspondentes às unidades elétricas ou elementos mecânicos no intuito de simular os efeitos de avarias internas da unidade.

Os resultados da verificação devem corresponder ao resumo documentado da análise de avarias, a um tal nível de efeito global que permita confirmar que o conceito de segurança e a execução são os adequados.
