

Este documento constitui um instrumento de documentação e não vincula as instituições

► **B**

REGULAMENTO (UE) N.º 347/2012 DA COMISSÃO

de 16 de abril de 2012

que dá execução ao Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo às prescrições para homologação de certas categorias de veículos a motor no que se refere a sistemas avançados de travagem de emergência

(JO L 109 de 21.4.2012, p. 1)

Alterado por:

		Jornal Oficial		
		n.º	página	data
► <u>M1</u>	Regulamento (UE) 2015/562 da Comissão de 8 de abril de 2015	L 93	35	9.4.2015

**REGULAMENTO (UE) N.º 347/2012 DA COMISSÃO****de 16 de abril de 2012****que dá execução ao Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo às prescrições para homologação de certas categorias de veículos a motor no que se refere a sistemas avançados de travagem de emergência**

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 661/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho de 2009, relativo às prescrições para homologação no que se refere à segurança geral dos veículos a motor, seus reboques e sistemas, componentes e unidades técnicas a eles destinados ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 14.º, n.º 1, alínea a), e n.º 3, alínea a),

Considerando o seguinte:

- (1) O Regulamento (CE) n.º 661/2009 é um regulamento específico para efeitos do procedimento de homologação previsto na Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (Diretiva-Quadro) ⁽²⁾.
- (2) O Regulamento (CE) n.º 661/2009 estabelece as prescrições essenciais para a homologação de veículos a motor das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ no que se refere à instalação de sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS). É necessário definir os procedimentos, os ensaios e as prescrições específicas para essa homologação.
- (3) O Regulamento (CE) n.º 661/2009 estabelece uma obrigação geral de os veículos das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ serem equipados com um sistema avançado de travagem de emergência.
- (4) O Regulamento (CE) n.º 661/2009 estabelece que a Comissão pode, sob certas condições, adotar medidas para isentar determinados veículos ou classes de veículos das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ da obrigação de instalar um AEBS.
- (5) Uma análise custo/benefícios e dos aspetos técnicos e de segurança demonstrou que será necessário mais tempo até poderem ser aplicados a todos os modelos de veículos das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ requisitos de grande alcance para o AEBS. Ao especificar-se as regras de execução relativas aos ensaios e os requisitos técnicos específicos para a homologação daqueles veículos no que se refere ao AEBS, há que ter em conta, em particular, a tecnologia de travagem e o sistema de suspensão do eixo da retaguarda utilizados nos veículos. É, por conseguinte, oportuno aplicar esses requisitos em duas fases, a começar pela homologação de nível 1, que contempla requisitos adequados de alerta de colisão e requisitos de travagem de emergência para

⁽¹⁾ JO L 200 de 31.7.2009, p. 1.

⁽²⁾ JO L 263 de 9.10.2007, p. 1.

▼B

os modelos de veículos das categorias M₃ e N₃, bem como para os modelos de veículos da categoria N₂ com massa máxima superior a 8 toneladas, desde que estes modelos de veículos estejam equipados com sistemas de travagem pneumática ou hidropneumática e com sistemas de suspensão pneumática nos eixos da retaguarda. Numa segunda fase, esses requisitos devem ser alargados e completados com uma homologação de nível 2, para serem aplicados também aos modelos de veículos equipados com sistemas de travagem hidráulicos e sistemas de suspensão dos eixos da retaguarda não pneumáticos e para incluir modelos de veículos da categoria M₂ e da categoria N₂ com massa máxima não superior a 8 toneladas. O calendário para a aplicação da homologação de nível 2 deve prever tempo suficiente para se adquirir maior experiência com esses sistemas e para permitir a evolução técnica neste domínio, bem como para que a Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) adote requisitos internacionais harmonizados de desempenho e de ensaio para os modelos de veículos das categorias em causa. Por conseguinte, até dois anos antes da data de entrada em vigor da homologação de nível 2, a Comissão adotará os critérios relativos aos ensaios de alerta e de ativação da travagem para os modelos de veículo da categoria M₂ e da categoria N₂ com massa máxima não superior a 8 toneladas, tomando em consideração a evolução verificada a nível da UNECE sobre esta questão.

- (6) A análise custo/benefício demonstrou igualmente que a aplicação a título obrigatório do AEBS geraria mais custos do que benefícios e, por conseguinte, não se revela adequada para as seguintes categorias de veículos: veículos de tração de semirreboques da categoria N₂ com massa máxima superior a 3,5 mas não superior a 8 toneladas, veículos das categorias M₂ e M₃ das classes A, I e II, e autocarros articulados da categoria M₃ das classes A, I e II. Além disso, devido a limitações de ordem técnica e física, é impossível instalar o equipamento de deteção de colisões de molde a garantir o seu funcionamento fiável em certos veículos para fins especiais, veículos todo-o-terreno e veículos de mais de três eixos. Os veículos dessas categorias devem, por conseguinte, ser isentados da obrigação de instalar um AEBS.
- (7) As medidas previstas no presente regulamento estão em conformidade com o parecer do Comité Técnico – Veículos a Motor,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

Artigo 1.º

Âmbito de aplicação

O presente regulamento aplica-se aos veículos a motor das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃, conforme definidos no anexo II da Diretiva 2007/46/CE, com as seguintes exceções:

- 1) Veículos de tração de semirreboques da categoria N₂ com uma massa máxima superior a 3,5 mas não superior a 8 toneladas.

▼B

- 2) Veículos das categorias M₂ e M₃ das classes A, I e II.
- 3) Autocarros articulados da categoria M₃ das classes A, I e II.
- 4) Veículos todo-o-terreno das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃, conforme referidos no anexo II, parte A, pontos 4.2 e 4.3, da Diretiva 2007/46/CE.
- 5) Veículos para fins especiais das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃, conforme referidos no anexo II, parte A, ponto 5, da Diretiva 2007/46/CE.
- 6) Veículos das categorias M₂, M₃, N₂ e N₃ com mais de três eixos.

*Artigo 2.º***Definições**

Para efeitos do presente regulamento, aplicam-se as definições enunciadas na Diretiva 2007/46/CEE e no Regulamento (CE) n.º 661/2009.

Além disso, entende-se por:

- 1) «Modelo de veículo no que respeita ao seu sistema avançado de travagem de emergência» (AEBS), uma categoria de veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais, nomeadamente:
 - a) a designação comercial ou marca do fabricante;
 - b) as características do veículo que influenciam de modo significativo o funcionamento do AEBS;
 - c) o tipo e a conceção do AEBS.
- 2) «Veículo provete», o veículo objeto de ensaio.
- 3) «Alvo», um automóvel de passageiros da categoria M₁, produzido em grande série, de carroçaria tipo AA berlina tricorpo, tal como definida no anexo II da Diretiva 2007/46/CE, parte C, ponto 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 sensor do AEBS em ensaio.
- 4) «Alvo macio», um objetivo que, em caso de colisão, irá sofrer danos mínimos e causar danos mínimos ao veículo provete.
- 5) «Alvo em movimento», um alvo que se desloca a uma velocidade constante, na mesma direção e no centro da mesma faixa de rodagem que o veículo provete.
- 6) «Alvo imóvel», um alvo que está imóvel, orientado na mesma direção e posicionado no centro da mesma faixa de rodagem de ensaio que o veículo provete.
- 7) «Fase de alerta de colisão», a fase diretamente anterior à fase de travagem de emergência, durante o qual o AEBS alerta o condutor de uma potencial colisão avante.
- 8) «Fase de travagem de emergência», 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.
- 9) «Espaço comum», uma superfície na qual duas ou mais funções de informação podem ser visualizadas, embora não simultaneamente.
- 10) «Verificação automática», uma função integrada que deteta as avarias do sistema em regime semicontínuo, pelo menos enquanto o sistema está ativo.

▼B

- 11) «Tempo até à colisão (TTC)», 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.

*Artigo 3.º***Obrigações dos Estados-Membros**

1. Com efeitos a partir de 1 de novembro de 2013, as autoridades nacionais devem recusar, por motivos relacionados com o AEBS, a homologação CE ou a homologação nacional a novos modelos de veículos que não estejam conformes com os requisitos estabelecidos nos anexos II e III, à exceção dos requisitos relativos à homologação de nível 2 enunciados no anexo II e dos critérios de aprovação/rejeição estabelecidos no apêndice 2 do mesmo anexo, com exceção dos veículos não equipados com suspensão pneumática no eixo da retaguarda.

2. Com efeitos a partir de 1 de novembro de 2015, as autoridades nacionais devem, por motivos relacionados com o AEBS, deixar de considerar válidos os certificados de conformidade no que respeita a veículos novos, para efeitos do disposto no artigo 26.º da Diretiva 2007/46/CE, e proibir a matrícula, a venda e a entrada em circulação de tais veículos, sempre que esses veículos não cumpram os requisitos estabelecidos nos anexos II e III, com exceção dos requisitos relativos à homologação de nível 2 enunciados no anexo II e dos critérios de aprovação/rejeição estabelecidos no apêndice 2 do mesmo anexo, com exceção dos veículos não equipados com suspensão pneumática no eixo da retaguarda.

3. Com efeitos a partir de 1 de novembro de 2016, as autoridades nacionais devem recusar, por motivos relacionados com o AEBS, a homologação CE ou a homologação nacional a novos modelos de veículos que não estejam conformes com os requisitos estabelecidos nos anexos II e III, incluindo os requisitos relativos à homologação de nível 2 enunciados no anexo II e os critérios de aprovação/rejeição estabelecidos no apêndice 2 do mesmo anexo.

4. Com efeitos a partir de 1 de novembro de 2018, as autoridades nacionais devem, por motivos relacionados com o AEBS, deixar de considerar como válidos os certificados de conformidade no que respeita a veículos novos, para efeitos do disposto no artigo 26.º da Diretiva 2007/46/CE, e proibir a matrícula, a venda e a entrada em circulação de tais veículos, sempre que esses veículos não cumpram os requisitos estabelecidos nos anexos II e III, incluindo os requisitos relativos à homologação de nível 2 enunciados no anexo II e os critérios de aprovação/rejeição estabelecidos no apêndice 2 do mesmo anexo.

5. Sem prejuízo do disposto nos n.ºs 1 a 4, as autoridades nacionais não podem, por motivos relacionados com o AEBS:

- a) Recusar conceder a homologação CE ou a homologação nacional a um novo modelo de veículo sempre que esse veículo cumpra o disposto no Regulamento (CE) n.º 661/2009 e no presente regulamento;
- b) Proibir o registo, a venda ou a entrada em circulação de um veículo novo, sempre que este cumpra o disposto no Regulamento (CE) n.º 661/2009 e no presente regulamento;

▼B

- c) Conceder a homologação CE ou a homologação nacional de acordo com a homologação de nível 2 a um novo modelo de veículo da categoria M₂ e da categoria N₂ com massa máxima não superior a 8 toneladas, enquanto os valores de aprovação/rejeição para os ensaios de alerta e de ativação não tiverem sido especificados em conformidade com o artigo 5.º.

*Artigo 4.º***Homologação CE de um modelo de veículo no que se refere ao AEBS**

1. O fabricante, ou o seu representante, deve apresentar à entidade homologadora o pedido de homologação CE de um modelo de veículo no que se refere ao AEBS.
2. O pedido deve ser apresentado em conformidade com o modelo de ficha de informações que consta da parte 1 do anexo I.
3. Uma vez cumpridos os requisitos pertinentes do anexo II do presente regulamento, a entidade homologadora concede a homologação CE e emite um número de homologação em conformidade com o sistema de numeração estabelecido no anexo VII da Diretiva 2007/46/CE. Uma entidade homologadora não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.
4. Para efeitos do n.º 3, a entidade homologadora emite um certificado de homologação CE em conformidade com o modelo constante da parte 2 do anexo I.

*Artigo 5.º***Alteração do apêndice 2 do anexo II**

Até 31 de dezembro de 2014, a Comissão deve alterar o Apêndice 2 do anexo II, a fim de incluir os valores de aprovação/rejeição para os ensaios de alerta e de ativação que os modelos de veículos das categorias M₂ e N₂ com massa máxima não superior a 8 toneladas devem cumprir para a homologação de nível 2.

*Artigo 6.º***Entrada em vigor**

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.



ANEXO I

Modelo de ficha de informações e de certificado de homologação CE para a homologação de veículos a motor no que se refere ao AEBS

PARTE 1

Ficha de informações

MODELO

Ficha de informações n.º ... relativa à homologação CE de um modelo de veículo no que se refere aos sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS).

As informações *infra* devem ser fornecidas em triplicado e incluir um índice. Se houver desenhos, devem ser fornecidos à escala adequada e com pormenor suficiente, em formato A4 ou dobrados nesse formato. Se houver fotografias, estas devem ter o pormenor suficiente.

No caso de os sistemas, componentes ou unidades técnicas autónomas mencionadas no anexo I do Regulamento (UE) n.º 347/2012 terem controlos eletrónicos, devem ser fornecidas as informações respeitantes ao respetivo desempenho.

0. GENERALIDADES

0.1. Marca (firma do fabricante):

0.2. Tipo:

0.2.0.1. Quadro:

0.2.0.2. Carroçaria/veículo completo:

0.2.1. Designação(ões) comercial(is) (se disponíveis):

0.3. Meios de identificação do modelo, se marcados no veículo ^(b):

0.3.0.1. Quadro:

0.3.0.2. Carroçaria/veículo completo:

0.3.1. Localização dessa marcação:

0.3.1.1. Quadro:

0.3.1.2. Carroçaria/veículo completo:

0.4. Categoria do veículo ^(c):

0.5. Nome e endereço do fabricante:

0.6. Localização e modo de fixação das chapas regulamentares e localização do número de identificação do veículo:

0.6.1. No quadro:

0.6.2. Na carroçaria:

0.8. Nome(s) e endereço(s) da(s) linha(s) de montagem

0.9. Nome e endereço do representante do fabricante (se aplicável):

▼B

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE CONSTRUÇÃO DO VEÍCULO
 - 1.1. Fotografias e/ou desenhos de um veículo representativo:
 - 1.2. Desenho cotado do veículo completo:
 - 1.3. Número de eixos e rodas:
 - 1.3.1. Número e posição de eixos com rodado duplo:
 - 1.3.2. Número e posição de eixos direcionais:
 - 1.3.3. Eixos motores (número, posição, interligação):
2. MASSAS E DIMENSÕES ^(f) ^(g)
(em kg e mm) (remeter para o desenho quando aplicável)
 - 2.1. Distância(s) entre os eixos (em carga máxima) ^(g1)
 - 2.1.1. Veículos de dois eixos:
 - 2.1.1.1. Veículos com três ou mais eixos
 - 2.3. Via(s) e largura(s) dos eixos
 - 2.3.1. Via de cada eixo direcional ^(g4):
 - 2.3.2. Via de todos os outros eixos ^(g4):
 - 2.3.4. Largura do eixo mais à frente (medida na parte mais exterior dos pneumáticos, excluindo o abaulamento dos pneumáticos próximo do chão):
 - 2.4. Gama de dimensões (totais) do veículo:
 - 2.4.1. Para o quadro sem carroçaria
 - 2.4.1.1. Comprimento ^(g5):
 - 2.4.1.1.1. Comprimento máximo admissível:
 - 2.4.1.1.2. Comprimento mínimo admissível:
 - 2.4.1.2. Largura ^(g7):
 - 2.4.1.2.1. Largura máxima admissível:
 - 2.4.1.2.2. Largura mínima admissível:
 - 2.4.2. Para o quadro com carroçaria
 - 2.4.2.1. Comprimento ^(g5):
 - 2.4.2.1.1. Comprimento da área de carga:
 - 2.4.2.2. Largura ^(g7):
 - 2.4.3. Para a carroçaria homologada sem quadro (veículos das categorias M₂ e M₃)
 - 2.4.3.1. Comprimento ^(g5):
 - 2.4.3.2. Largura ^(g7):
 - 2.6. Massa em ordem de marcha:

Massa do veículo com carroçaria e, no caso de um veículo destinado a rebocar que não seja da categoria M₁, com dispositivo de engate, se montado pelo fabricante, em ordem de marcha, ou massa do quadro ou do quadro com cabina, sem carroçaria e/ou sem dispositivo de engate, se o fabricante não montar a carroçaria nem o dispositivo de engate (com líquidos, ferramentas, roda sobresselente, se montada, e condutor

▼B

e, para os autocarros, um tripulante, se existir um banco de tripulante no veículo)^(h) (máximo e mínimo para cada variante):

4.7. Velocidade máxima de projeto do veículo (em km/h)^(g):

8. TRAVÕES

(Indicar os seguintes elementos, incluindo os meios de identificação, se aplicável)

8.1. Tipo e características dos travões conforme definidas no ponto 1.6 do anexo I da Diretiva 71/320/CEE⁽¹⁾, com descrição e desenhos dos tambores, discos, tubos, marca e tipo dos calços/pastilhas e/ou guarnições, áreas efetivas de travagem, raio dos tambores, calços ou discos, massas dos tambores, dispositivos de regulação, partes pertinentes do(s) eixo(s) e suspensão:

8.2. Diagrama de funcionamento, descrição e/ou desenho dos seguintes dispositivos de travagem definidos no ponto 1.2 do anexo I da Diretiva 71/320/CEE, incluindo pormenores e desenhos da transmissão e comandos:

8.2.1. Sistema de travagem de serviço:

8.2.2. Sistema de travagem auxiliar:

8.2.4. Qualquer sistema de travagem adicional:

8.3. Comando e transmissão dos sistemas de travagem do reboque nos veículos concebidos para atrelar um reboque:

8.4. O veículo está equipado para atrelar um reboque com travões de serviço elétricos/ pneumáticos/ hidráulicos (*): sim/não (*)

8.5. Dispositivo de travagem anti-bloqueio

8.5.1. Descrição do funcionamento do sistema (incluindo quaisquer componentes eletrónicos), diagrama de blocos elétricos, esquema do circuito hidráulico ou pneumático:

8.6. Cálculo e curvas de acordo com o ponto 1.1.4.2 do apêndice do anexo II da Diretiva 71/320/CEE ou de acordo com o apêndice do anexo XI, se aplicável:

8.7. Descrição e/ou desenho da alimentação de energia, a especificar também para os sistemas de travagem com assistência:

8.7.1. No caso de sistemas de travagem a ar comprimido, pressão de trabalho p₂ no(s) reservatório(s) de pressão:

8.7.2. No caso de sistemas de travagem a vácuo, o nível inicial de energia no(s) reservatório(s):

13. DISPOSIÇÕES ESPECIAIS RELATIVAS A AUTOCARROS

13.1. Classe do veículo: Classe III/classe B (*)

⁽¹⁾ JO L 202 de 6.9.1971, p. 37.

▼B*Notas explicativas*

- (*) Riscar o que não interessa (há casos em que nada precisa de ser suprimido, quando for aplicável mais de uma entrada).
 - (b) Se os meios de identificação do modelo/tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição do veículo, componente ou unidade técnica autónoma abrangidos pela presente ficha de informações, tais caracteres devem ser representados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).
 - (c) Classificação de acordo com as definições dadas na parte A do anexo II da Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1.).
 - (f) Quando existir uma versão com cabina normal e uma versão com cabina-cama, indicar as dimensões e massas para os dois casos.
 - (g) Norma ISO 612:1978 – Veículos rodoviários – Dimensões dos veículos a motor e reboques – termos e definições.
 - (g¹) Veículo a motor e barra de tração: termo n.º 6.4.1.
Semirreboque e reboque de eixo central: termo n.º 6.4.2.
- Nota:*
Para os reboques de eixo central, o eixo do engate deve ser considerado como o eixo mais à frente
- (g⁴) Termo n.º 6.5.
 - (g⁵) Termo n.º 6.1 e para os veículos que não pertençam à categoria M₁: anexo I, ponto 2.4.1, da Diretiva 97/27/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 233 de 25.8.1997, p. 1.)
No caso de reboques, os comprimentos devem ser especificados segundo o termo n.º 6.1.2 da Norma ISO 612:1978.
 - (g⁷) Termo n.º 6.2 e para os veículos que não pertençam à categoria M₁: anexo I, ponto 2.4.2, da Diretiva 97/27/CE.
 - (h) A massa do condutor e, se aplicável, do tripulante, é considerada como sendo 75 kg (68 kg para a massa do ocupante e 7 kg para a massa da bagagem, de acordo com a norma ISO 2416 - 1992), o reservatório de combustível é cheio a 90 % da capacidade, e os restantes sistemas contendo líquidos (exceto os para águas usadas), a 100 % da capacidade especificada pelo fabricante.
 - (i) No que respeita aos reboques, velocidade máxima permitida pelo fabricante.

▼B

PARTE 2

MODELO

[(Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO CE

Carimbo da entidade homologadora

Comunicação relativa a:

- Homologação CE ⁽¹⁾
- Extensão da homologação CE ⁽¹⁾
- Recusa da homologação CE ⁽¹⁾
- Revogação da homologação CE ⁽¹⁾

de um modelo de veículo no que diz respeito aos sistemas avançados de travagem de emergência (AEBS)

Em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 347/2012 tal como alterado e em conformidade com a homologação de nível 1 ⁽¹⁾ /homologação de nível 2 ⁽¹⁾

Número de homologação CE: _____

Razão da extensão:

SECÇÃO I

- 0.1. Marca (firma do fabricante):
- 0.2. Tipo:
 - 0.2.1. Designação(ões) comercial(ais) [se existir(em)]:
- 0.3. Meios de identificação do modelo/tipo, se marcados no veículo ⁽²⁾:
 - 0.3.1. Localização dessa marcação:
- 0.4. Categoria do veículo ⁽³⁾:
- 0.5. Nome e endereço do fabricante:
- 0.8. Designação(ões) e endereço(s) da(s) linha(s) de montagem:
- 0.9. Representante do fabricante:

SECÇÃO II

1. Informações adicionais (se aplicável): ver adenda
2. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios:
3. Data do relatório de ensaio:
4. Número do relatório de ensaio:
5. Observações eventuais: ver adenda
6. Local:
7. Data:
8. Assinatura:

Anexos: Dossiê de homologação.

Relatório de ensaio.

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.⁽²⁾ Se os meios de identificação do modelo ou tipo contiverem caracteres não relevantes para a descrição do modelo de veículo ou do tipo de componente ou unidade técnica autónoma a que se refere o presente documento, esses caracteres devem ser indicados na documentação por meio do símbolo «?» (por exemplo, ABC??123??).⁽³⁾ Na definição que lhe é dada na Directiva 2007/46/CE, anexo II, parte A.

*Adenda***ao certificado de homologação CE n.º ...**

1. Informações adicionais
 - 1.1. Breve descrição de sistema avançado de travagem de emergência (AEBS) montado no veículo:
 4. Resultados dos ensaios realizados em conformidade com o anexo II do Regulamento (UE) n.º 347/2012.
 - 4.1. Dados que permitam identificar e reproduzir os alvos utilizados para o ensaio
 - 4.2. Lista de ações positivas de que resulte a interrupção da fase de alerta de colisão
 - 4.3. Lista de ações positivas de que resulte a interrupção da fase de travagem de emergência.
 - 4.4. Descrição do indicador de aviso e da sequência em que os sinais de alerta de colisão são apresentados ao condutor.
 - 4.5. Massa e estado de carga do veículo, quando ensaiado
 - 4.6. Elementos que permitam que os alvos de ensaio sejam especificamente identificados
 - 4.7. Resultado do ensaio de alerta e de ativação com um alvo imóvel
 - 4.8. Resultado do ensaio de alerta e de ativação com um alvo em movimento
 - 4.9. Resultados do ensaio de deteção de deficiências
 - 4.10. Resultados do ensaio de desativação (unicamente se o veículo estiver equipado com meios para desativar o sistema de travagem de emergência)
 - 4.11. Resultados do ensaio de falso alarme
 - 4.12. O modelo de veículo e o seu sistema avançado de travagem de emergência (AEBS) satisfazem os requisitos relativos à homologação de nível 1 previstos no apêndice 1 do anexo II do Regulamento (UE) n.º 347/2012: sim/não ⁽¹⁾
 - 4.13. O modelo de veículo e o seu sistema avançado de travagem de emergência (AEBS) satisfazem os requisitos relativos à homologação de nível 2 previstos no apêndice 2 do anexo II do Regulamento (UE) n.º 347/2012: sim/não ⁽¹⁾
5. Observações eventuais:

⁽¹⁾ Riscar o que não interessa.



ANEXO II

Requisitos e ensaios para a homologação dos veículos a motor no que respeita ao AEBS

1. Requisitos
 - 1.1. Requisitos gerais
 - 1.1.1. Qualquer veículo abrangido pelo âmbito de aplicação do presente regulamento deve, no que respeita ao AEBS com que esteja equipado, cumprir os requisitos de desempenho fixados nos pontos 1.1 a 1.6.2 do presente anexo e ser equipado com uma função de travagem antibloqueio em conformidade com os requisitos de desempenho do anexo 13 do Regulamento UNECE n.º 13 ⁽¹⁾.
 - 1.1.2. As interferências produzidas por campos magnéticos ou elétricos não devem perturbar a eficácia do AEBS. Esta condição será cumprida se se respeitar o Regulamento n.º 10, com a redação que lhe foi dada pela série 03 de alterações.
 - 1.1.3. A conformidade com os aspetos de segurança dos sistemas complexos de controlo eletrónico deve ser demonstrada pelo cumprimento dos requisitos do anexo III.
 - 1.2. Requisitos de desempenho
 - 1.2.1. O sistema deve fornecer ao condutor alertas adequados, tal como descritos nos pontos 1.2.1.1 a 1.2.1.3:
 - 1.2.1.1. Um alerta de colisão sempre que o AEBS detetar a possibilidade de colisão com um veículo da categoria M, N ou O que o precede na mesma via, se desloca a menor velocidade, abrandou a marcha até parar ou está imobilizado, não tendo sido identificado como estando em movimento. O aviso deve cumprir o disposto no ponto 1.5.1.
 - 1.2.1.2. Um aviso de avaria sempre que houver uma avaria do AEBS que impeça o cumprimento dos requisitos do presente anexo. O aviso deve cumprir o disposto no ponto 1.5.4.
 - 1.2.1.2.1 Não deve existir um intervalo de tempo considerável entre cada verificação automática pelo AEBS e, subsequentemente, não deve existir um atraso considerável no aparecimento do sinal de alerta, no caso de avaria detetável eletricamente.
 - 1.2.1.3. Se o veículo estiver equipado com um dispositivo de desativação manual do AEBS, deve ser emitido um aviso de desativação, sempre que o sistema é desativado. Este aviso deve cumprir o disposto no ponto 1.4.2.
 - 1.2.2. Os avisos referidos no ponto 1.2.1.1 e, sem prejuízo do disposto nos pontos 1.3.1, 1.3.2 e 1.3.3, devem ser seguidos de uma fase de travagem de emergência, com a finalidade de diminuir significativamente a velocidade do veículo provete. Os ensaios correspondentes devem ser realizados em conformidade com os pontos 2.4 e 2.5.
 - 1.2.3. O AEBS deve estar ativo pelo menos na gama de velocidades compreendida entre os 15 km/h e a velocidade máxima de projeto do veículo, qualquer que seja a carga do veículo, salvo se manualmente desativado em conformidade com o ponto 1.4.
 - 1.2.4. O AEBS deve ser concebido de molde a reduzir ao mínimo a geração de sinais de alerta de colisão e a evitar travagens autónomas em situações em que o condutor não reconhece uma colisão iminente avante. O respeito desta exigência será demonstrado em conformidade com o ponto 2.8.

⁽¹⁾ A União aderiu ao Regulamento UNECE pela Decisão 97/836/CE do Conselho (JO L 346 de 17.12.1997, p. 78).

▼B

- 1.3. Interrupção pelo condutor
 - 1.3.1. 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 aviso tátil, o sistema deve fornecer ao condutor um meio de interromper a fase de alerta de colisão.
 - 1.3.2. O AEBS deve fornecer ao condutor os meios para interromper a fase de travagem de emergência.
 - 1.3.3. Nos casos referidos nos pontos 1.3.1 e 1.3.2, a interrupção pode ser iniciada por qualquer ação positiva (*kick-down*, por exemplo, acionamento do comando indicador de mudança de direção) que indique que o condutor está consciente da situação de emergência. O fabricante do veículo deve fornecer uma lista destas ações positivas ao serviço técnico aquando da homologação, que deverá ser anexa ao relatório de ensaio referido no anexo I, secção II, parte 2.
- 1.4. Quando um veículo estiver equipado com um meio de desativar a função AEBS, são aplicáveis as seguintes condições, consoante os casos:
 - 1.4.1. A função AEBS deve ser automaticamente restabelecida no início de cada novo ciclo de ignição.
 - 1.4.2. Um aviso ótico constante deve informar o condutor de que a função AEBS foi desativada. O sinal de aviso amarelo especificado no ponto 1.5.4 pode ser utilizado para este fim.
- 1.5. Indicação de alarme
 - 1.5.1. O alerta de colisão referido no ponto 1.2.1.1 deve ser emitido em pelo menos dois modos, entre 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 incómodos para o condutor, devido a alertas demasiado prematuros ou demasiado frequentes. Os ensaios correspondentes devem ser realizados em conformidade com os pontos 2.4.2 e 2.5.2.
 - 1.5.2. O fabricante do veículo deve apresentar, aquando da homologação, uma descrição do aviso indicador e da sequência em que os sinais de alerta de colisão são apresentados ao condutor, que deve ficar registada no relatório de ensaio.
 - 1.5.3. Sempre que for utilizado um meio ótico como alerta de colisão, o sinal ótico pode ser o aviso de avaria intermitente especificado no ponto 1.2.1.2.
 - 1.5.4. O aviso de avaria referido no ponto 1.2.1.2 deve ser um avisador ótico amarelo constante.
 - 1.5.5. Todos os avisadores 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 aviso que são visualizados num espaço comum.
 - 1.5.6. Os avisadores óticos devem ser visíveis mesmo em pleno dia; o estado do sinal deve ser facilmente verificável pelo condutor a partir do lugar do condutor.
 - 1.5.7. Sempre que o condutor receber um aviso 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 avisador de avarias especificado no ponto 1.5.4 pode ser utilizado para este fim.

▼B

- 1.6. Disposições relativas à inspeção técnica periódica
- 1.6.1. Aquando da inspeção técnica periódica, deve ser possível confirmar o estado de funcionamento correto do AEBS por meio de uma observação visual do estado do avisador de avarias, depois de reposto o contacto e eventual verificação das lâmpadas.

No caso de o avisador de avarias se encontrar num espaço comum, o funcionamento deste espaço comum deve ser verificado antes de se proceder ao controlo do estado do avisador de avarias.

- 1.6.2. Aquando da homologação, os meios empregues para assegurar a proteção contra uma alteração simples não autorizada do funcionamento do avisador de avarias escolhidos pelo fabricante devem ser descritos de maneira confidencial.

Em alternativa, essa exigência de proteção é dada como cumprida se estiver disponível um meio alternativo de verificação do estado de bom funcionamento do AEBS.

2. Métodos de ensaio
 - 2.1. Condições de ensaio
 - 2.1.1. O ensaio deve ser efetuado sobre uma superfície plana e seca, de betão ou asfalto, que ofereça boas condições de aderência.
 - 2.1.2. A temperatura ambiente deve situar-se entre 0 °C e 45 °C.
 - 2.1.3. O alcance da visibilidade horizontal deve permitir que o alvo seja observado durante todo o ensaio.
 - 2.1.4. Os ensaios devem ser efetuados na ausência de vento suscetível de influenciar os resultados.
 - 2.2. Condições do veículo
 - 2.2.1. 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 feitas alterações uma vez iniciado o ensaio.
 - 2.3. Alvos de ensaio
 - 2.3.1. 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⁾.
 - 2.3.2. Os elementos que permitam que os alvos sejam especificamente identificados e reproduzidos devem ser registados na documentação de homologação do veículo, tal como referido no ponto 4.6 da adenda à secção II da parte 2 do anexo I.
 - 2.4. Ensaio de aviso e de ativação com um alvo imóvel.
 - 2.4.1. 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 veículo provete para o eixo do alvo ser superior a 0,5 m.

⁽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 tipo de carroçaria AA berlina tricorpo.

▼B

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 impedir qualquer deriva.

- 2.4.2. O escalonamento dos modos de alerta de colisão referidos no ponto 1.5.1 deve respeitar o seguinte:

▼M1

- 2.4.2.1. a) para homologação de nível 1: deve ser emitido pelo menos um modo de alerta acústico ou tátil dentro dos valores especificados na coluna B do quadro do apêndice 1.

- b) para homologação de nível 2: deve ser emitido pelo menos um modo de alerta acústico ou tátil dentro dos valores especificados na coluna B do quadro do apêndice 2, nas seguintes condições:

— no caso de categorias de veículos referidas na linha 1 do quadro do apêndice 2: o sinal de alarme deve ser acústico ou tátil, e

— no caso das categorias de veículos referidas na linha 2 do quadro do apêndice 2: o sinal de alarme deve ser acústico, tátil ou ótico.

- 2.4.2.2. Devem ser emitidos pelo menos dois modos de alerta dentro dos valores especificados em:

Para homologação de nível 1: coluna C do quadro do apêndice 1.

Para homologação de nível 2: coluna C do quadro do apêndice 2.

▼B

- 2.4.2.3. Qualquer 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.

- 2.4.3. A fase de alerta de colisão deve ser seguida pela fase de travagem de emergência.

- 2.4.4. A fase de travagem de emergência não deve ter início antes de o TTC (tempo até à colisão) ter valor igual ou inferior a 3,0 segundos.

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

- 2.4.5. A redução total da velocidade do veículo provete no momento do impacto com o alvo imóvel não deve ser inferior ao valor especificado em:

Para homologação de nível 1: Coluna D do quadro do apêndice 1

Para homologação de nível 2: Coluna D do quadro do apêndice 2

- 2.5. Ensaio de aviso e de ativação com um alvo em movimento.

- 2.5.1. O veículo provete e o alvo em movimento devem deslocar-se em linha reta, na mesma direção, durante pelo menos dois segundos antes da parte funcional do ensaio, não devendo o desfasamento do veículo provete para o eixo do alvo ser superior a 0,5 m.

▼B

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 em:

Para homologação de nível 1: Coluna H do quadro do apêndice 1

Para homologação de nível 2: Coluna H do quadro do apêndice 2

A distância que separa o veículo provete do alvo em movimento deve ser pelo menos 120 m.

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 proceder a qualquer ajustamento em nenhum comando do veículo provete, com exceção de ligeiros ajustamentos na direção a fim de impedir qualquer deriva.

2.5.2. O escalonamento dos modos de alerta de colisão referidos no ponto 1.5.1 deve respeitar o seguinte:

2.5.2.1. Pelo menos um modo de alerta acústico ou tátil deve ser emitido dentro dos valores especificados em:

Para homologação de nível 1: Coluna E do quadro do apêndice 1

Para homologação de nível 2: Coluna E do quadro do apêndice 2

▼M1

▼B

2.5.2.2. Pelo menos dois modos de alerta devem ser emitidos até ao valor especificado em:

Para homologação de nível 1: Coluna F do quadro do apêndice 1

Para homologação de nível 2: Coluna F do quadro do apêndice 2

▼M1

▼B

2.5.2.3. Qualquer 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.

2.5.3. A fase de alerta de colisão deve ser seguida da fase de travagem de emergência, que deve ter por efeito impedir o veículo provete de colidir com o alvo em movimento.

2.5.4. A fase de travagem de emergência não deve ter início antes de o TTC (tempo até à colisão) ter valor igual ou inferior a 3,0 segundos.

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

2.6. Ensaio de deteção de avarias

2.6.1. Simular uma falha 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 aviso para o condutor referido no ponto 1.5.4 nem o comando manual facultativo do AEBS referidos no ponto 1.4 devem ser desligados.

2.6.2. O avisador de avarias referido no ponto 1.5.4 deve ser ativado e permanecer ativado até dez segundos após o veículo ter sido conduzido a uma velocidade superior a 15 km/h e deve ser restabelecido imediatamente após um ciclo de ignição «on», «off» com o veículo parado, enquanto se mantiver a avaria simulada.

▼B

- 2.7. Ensaio de desativação
- 2.7.1. 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 alarme referido no ponto 1.4.2 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 alarme ativado anteriormente não está reativado, deste modo indicando que o AEBS foi restabelecido tal como especificado no ponto 1.4.1. Se o sistema de ignição for ativado por meio de uma «chave», o requisito deve ser dado como cumprido sem se retirar a chave.
- 2.8. Ensaio de falso alarme
- 2.8.1. Dois veículos imobilizados da categoria M₁, de carroçaria de tipo AA berlina tricorpo, 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 veículo alinhada.
- 2.8.2. 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 feito qualquer ajustamento nos comandos do veículo provete, com exceção de ligeiros ajustamentos na direção a fim de impedir qualquer deriva.
- 2.8.3. O AEBS não deve transmitir um alerta de colisão nem desencadear a fase de travagem de emergência.

⁽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.

▼B

Apêndice 1

Homologação de nível 1: requisitos de ensaio de alerta e de ativação - valores de aprovação/rejeição

A	B	C	D	E	F	G	H
Categoria do veículo	Alvo imóvel			Alvo em movimento			
	Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade do veículo provete (ref. ponto 2.4.5)	Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade do veículo provete (ref. ponto 2.5.3)	Velocidade do alvo (ref. ponto 2.5.1)
	Pelo menos 1 acústico ou tátil (ref. ponto 2.4.2.1)	Pelo menos 2 (ref. ponto 2.4.2.2)		Pelo menos 1 acústico ou tátil (ref. ponto 2.5.2.1)	Pelo menos 2 (ref. ponto 2.5.2.2)		
M ₃ , N ₃ e N ₂ > 8 t (equipados com sistemas de travagem pneumáticos ou hidropneumáticos e com sistemas de suspensão pneumática no eixo da retaguarda)	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 10 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	O veículo provete não deve colidir com o alvo em movimento	32 ± 2 km/h

Homologação de nível 2: requisitos de ensaio de alerta e de ativação — valores de aprovação/rejeição

Linha	A	B	C	D	E	F	G	H	
0	Categoria do veículo	Alvo imóvel			Alvo em movimento				
		Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade do veículo provete	Escalonamento dos modos de alerta		Redução da velocidade do veículo provete	Velocidade do alvo	
		1, no mínimo	2, no mínimo		1, no mínimo	2, no mínimo			
		(ref. ponto 2.4.2.1)	(ref. ponto 2.4.2.2)	(ref. ponto 2.4.5)	(ref. ponto 2.5.2.1)	(ref. ponto 2.5.2.2)	(ref. ponto 2.5.3)	(ref. ponto 2.5.1)	
1	M ₃ ⁽¹⁾ , N ₃ e N ₂ > 8t	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	O veículo provete não deve colidir com o alvo em movimento	12 ± 2 km/h	
2	N ₂ ≤ 8t ⁽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⁾	Não inferior a 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⁾	O veículo provete não deve colidir com o alvo em movimento	67 ± 2 km/h ⁽⁵⁾	

⁽¹⁾ Os veículos da categoria M₃ com sistema hidráulico de travagem 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 indicados pelo fabricante aquando da homologação (ver anexo I, parte 2, Adenda, ponto 4.4).

⁽⁴⁾ Os fabricantes dos veículos abrangidos pela linha 2 podem optar por obter a homologação do veículo em conformidade com os valores especificados na linha 1; no caso em apreço, há que demonstrar a conformidade com os valores indicados na linha 1.

⁽⁵⁾ Os valores para a velocidade-alvo na célula H2 deverão ser revistos até 1 de novembro de 2021.



ANEXO III

Requisitos especiais a aplicar aos aspetos de segurança dos sistemas complexos de comando eletrónico de veículos

1. Generalidades

O presente anexo enuncia os requisitos especiais para a documentação, a estratégia de deteção de anomalias e de verificação no tocante aos aspetos de segurança dos sistemas complexos de controlo eletrónico dos veículos para efeitos do presente regulamento.

O presente anexo pode também ser aplicado para funções relacionadas com a segurança que são comandadas por sistemas eletrónicos.

O presente anexo não especifica os critérios de desempenho para sistemas complexos de controlo eletrónico dos veículos, mas contempla a metodologia aplicada no processo de conceção e a informação que deve obrigatoriamente ser transmitida ao serviço técnico para efeitos de homologação.

Essa informação deve indicar que um sistema complexo de controlo eletrónico de veículos cumpre, tanto em condições normais como em caso de anomalia, todos os requisitos de desempenho pertinentes estabelecidos no presente regulamento.

2. Definições

Para efeitos do presente anexo, entende-se por:

- 2.1. «*Conceito de segurança*», 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*», uma combinação de unidades, concebidas para cooperar 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 ligações de transmissão. Podem incluir elementos mecânicos, electropneumáticos ou eletro-hidráulicos.

- 2.3. «*Sistemas complexos de comando eletrónico de veículos*», 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.

- 2.4. «*Sistemas/funções de comando de nível superior*», 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*», as divisões mais pequenas de componentes do sistema abrangidas pelo presente anexo: estas combinações de componentes serão tratadas como entidades únicas para efeitos de identificação, análise ou substituição.

▼B

- 2.6. «*Ligações de transmissão*», 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. «*Gama de comando*», uma variável de saída correspondente à gama onde o sistema é suscetível de exercer o comando.
- 2.8. «*Limites funcionais*», os limites físicos exteriores no âmbito dos quais o sistema tem capacidade para assegurar a função de comando.

3. Documentação

3.1. Requisitos

O fabricante deve fornecer um pacote informativo que permita aceder à conceção de base do sistema complexo de comando eletrónico do veículo para o qual a homologação é solicitada (a seguir denominado «sistema») e os meios pelos quais está ligado a outros sistemas do veículo ou pelos quais comanda diretamente as variáveis de saída.

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 homologação, com os documentos enumerados na secção 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 descrito no ponto 4;
- 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, todas 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 saída (*output*) comandadas pelo «sistema», com indicação, em cada caso, se o comando é direto ou se é exercido através de outro sistema do veículo. Deve ser definido o alcance do exercido em relação a cada uma dessas variáveis.

3.2.3. Os limites de funcionamento 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 que confira 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 conjunto, que dê precisões sobre a distribuição dos elementos do equipamento e mostre com clareza as interconexões entre esses mesmos elementos.

▼B

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 por uma descrição sustentada num diagrama desse tipo.

3.3.3. Interconexões

As interconexões dentro do «sistema» devem ser mostradas por meio de um diagrama de circuito para as ligações de transmissão elétrica, por um diagrama de distribuição 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 ligações de transmissão e os sinais transportados entre as unidades.

As prioridades dos sinais nos canais de dados multiplexados devem ser indicadas sempre que a prioridade possa ter uma incidência no comportamento ou na segurança para efeitos do presente regulamento.

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 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 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 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* usado 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 necessário, apresentar elementos que expliquem os meios que determinaram a realização da lógica do sistema durante o processo de conceção e desenvolvimento.

3.4.3. O fabricante deve fornecer às autoridades técnicas uma explicação das disposições 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) Retorno ao modo de funcionamento com recurso a um sistema parcial;
- b) Passagem para um sistema de reserva distinto;
- c) Supressão da função superior.

Em caso de avaria, o condutor deve ser avisado, por exemplo, por meio de sinal de alarme ou 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.

▼B

- 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 (de 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 mencionado no ponto 3.4.4 do presente anexo, o sinal de alarme que deve ser dado ao condutor e/ou ao pessoal do serviço/inspeção técnica.

4. Verificação e ensaio

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

4.1.1. Verificação da função do «sistema»

Para definir os níveis de funcionamento normais, é conduzida a verificação da eficiência 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 eficácia especificado no âmbito do procedimento de homologação previsto por este regulamento.

- 4.1.2. Verificação do conceito de segurança a que se refere o ponto 3.4.

A reação do «sistema» deve, ao critério da autoridade 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 das 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.