II

(Atos não legislativos)

ATOS ADOTADOS POR INSTÂNCIAS CRIADAS POR ACORDOS INTERNACIONAIS

Só os textos originais da UNECE fazem fé ao abrigo do direito internacional público. O estatuto e a data de entrada em vigor do presente regulamento devem ser verificados na versão mais recente do documento UNECE comprovativo do seu estatuto, TRANS/WP.29/343, disponível no seguinte endereço: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulamento n.º 141 da ONU — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que diz respeito aos seus sistemas de controlo da pressão dos pneus (TPMS) [2021/1463]

Integra todo o texto válido até:

Série 01 de alterações — Data de entrada em vigor: 30 de setembro de 2021

O presente documento constitui apenas um instrumento documental. O texto que faz fé e é juridicamente vinculativo é o ECE/TRANS/WP.29/2021/10/Rev.1.

ÍNDICE

Regulamento

1. Âmbito de aplicação
2. Definições
3. Pedido de homologação
4. Homologação
5. Especificações e ensaios
6. Informações complementares
7. Modificações de um modelo de veículo e extensão da homologação
8. Conformidade da produção
9. Sanções por 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 Disposições das marcas de homologação

3 Requisitos de ensaio dos sistemas de controlo da pressão dos pneus (TPMS)

4 Requisitos de ensaio dos sistemas de reposição da pressão dos pneus (TPRS) e sistemas centrais de enchimento de pneus (CTIS)

5 Compatibilidade entre veículos tratores e veículos rebocados no que respeita à comunicação de dados segundo a norma ISO 11992

6 Procedimento de ensaio para avaliar a compatibilidade funcional de veículos equipados com interfaces de comunicação em conformidade com a norma ISO 11992

1. Âmbito de aplicação

O presente regulamento é aplicável à homologação de veículos das seguintes categorias: M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3, O_3 e O_4 ([1]), quando equipados com um sistema de controlo da pressão dos pneus.

2. Definições

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por:

2.1. «Homologação do veículo», a homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de controlo da pressão dos pneus;

2.2. «Modelo de veículo», os veículos que não diferem significativamente entre si quanto aos seguintes aspetos fundamentais:

a) A designação comercial ou marca do fabricante;

b) As características do veículo que influenciam de modo significativo o desempenho do sistema de controlo da pressão dos pneus;

c) A conceção do sistema de controlo da pressão dos pneus.

2.3. «Roda», uma roda completa constituída por uma jante e um disco de roda;

2.4 «Roda dupla», a montagem de um par de rodas num dos lados de um eixo, no mesmo cubo de roda;

2.5. «Pneu», um pneu constituído por um envelope flexível reforçado que contém ou que forma com a roda em que está montado uma câmara fechada contínua, essencialmente toroidal, contendo um gás (geralmente ar) ou um gás e um líquido, que se destina normalmente a ser utilizado a uma pressão superior à pressão atmosférica;

Os pneus são classificados do seguinte modo:

a) Pneus da classe C1 — pneus conformes ao Regulamento n.º 30 da ONU;

b) Pneus da classe C2 — pneus conformes ao Regulamento n.º 54 da ONU e identificados por um índice de capacidade de carga em rodas simples inferior ou igual a 121 e um símbolo da categoria de velocidade superior ou igual a «N»;

c) Pneus da classe C3 — pneus conformes ao Regulamento n.º 54 da ONU e identificados por:

i) um índice de capacidade de carga em rodas simples superior ou igual a 122, ou

ii) um índice de capacidade de carga em rodas simples inferior ou igual a 121 e um símbolo de categoria de velocidade inferior ou igual a «M».

2.6. «Massa máxima», o valor máximo tecnicamente admissível declarado pelo fabricante do veículo (e que pode ser superior à «massa máxima admissível» fixada pelas autoridades nacionais);

2.7. «Carga máxima por eixo», o valor máximo, indicado pelo fabricante do veículo, da força vertical total entre as superfícies de contacto dos pneus ou das vias de um eixo e o solo, resultante da parte da massa do veículo suportada pelo eixo em causa; esta carga pode ser superior à «carga por eixo autorizada» fixada pelas autoridades nacionais. A soma das cargas por eixo pode ser superior ao valor correspondente à massa total do veículo;

2.8. «Sistema de controlo da pressão dos pneus (TPMS)», um sistema instalado num veículo, capaz de avaliar a pressão dos pneus ou a variação da pressão ao longo do tempo e de transmitir a informação correspondente ao utilizador com o veículo em marcha;

([1]) Tal como definido na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, ponto 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.9. «Pressão de enchimento do pneu a frio», a pressão do pneu à temperatura ambiente, na ausência de qualquer sobrepressão devida à utilização do pneu;

2.10. «Pressão de enchimento a frio recomendada (P_{rec})», a pressão recomendada pelo fabricante do veículo para cada posição do pneu e condições de serviço previstas (por exemplo, velocidade e carga) do veículo em questão, tal como definida na etiqueta pertinente no veículo e/ou no respetivo manual de instruções;

2.11. «Pressão de funcionamento em serviço (P_{warm})», a pressão de enchimento para cada posição do pneu resultante da elevação da pressão a frio (P_{rec}) devida aos efeitos da temperatura durante a utilização do veículo;

2.12. «Pressão de ensaio (P_{test})», a pressão efetiva do(s) pneu(s) selecionado(s) para cada posição após esvaziamento durante o procedimento de ensaio;

2.13. «Tempo de condução acumulado», o tempo total decorrido

em que o veículo da categoria M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg ou N_1 é conduzido a velocidades iguais ou superiores a 40 km/h, descontando 120 segundos por cada evento no qual a velocidade do veículo desça abaixo de 40 km/h

ou

em que o veículo de outras categorias que não a M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e a N_1 é conduzido a velocidades iguais ou superiores a 30 km/h, descontando 120 segundos por cada evento no qual a velocidade do veículo desça abaixo de 30 km/h.

2.14. «Sistema de reposição da pressão dos pneus (TPRS)», um sistema instalado num veículo, que reenche pneus pouco cheios instalados num eixo do veículo com pressão de ar proveniente de um reservatório montado no veículo (infraestrutura) enquanto o veículo se encontra em marcha, mas não exclusivamente;

2.15. «Sistema central de enchimento de pneus (CTIS)», um sistema instalado num veículo, que controla a pressão de ar de cada pneu instalado num eixo do veículo com pressão de ar proveniente de um reservatório montado no veículo (infraestrutura) enquanto o veículo se encontra em marcha, mas não exclusivamente.

3. Pedido de homologação

3.1. O pedido de homologação de um modelo de veículo no que diz respeito ao sistema de controlo da pressão dos pneus é apresentado pelo fabricante do veículo ou seu representante devidamente acreditado;

3.2. Deve ser acompanhado de uma descrição em triplicado do modelo de veículo no que diz respeito aos aspetos enumerados no anexo 1 do presente regulamento;

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

3.4. A entidade homologadora deve verificar a existência de disposições satisfatórias para garantir o eficaz controlo da conformidade da produção antes de conceder a homologação.

4. Homologação

4.1. Se o veículo apresentado para homologação nos termos do presente regulamento satisfizer o prescrito no ponto 5 a seguir, a homologação é concedida.

4.2. A cada modelo homologado é atribuído um número de homologação. Os dois primeiros algarismos (atualmente 01, correspondendo ao regulamento com a redação que lhe foi dada pela série 01 de alterações) indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas do regulamento à data da emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número a outro modelo de veículo.

4.3. A concessão, extensão ou recusa de homologação de um modelo de veículo, nos termos do presente regulamento, deve ser comunicada às partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento, mediante o envio de um formulário conforme ao modelo apresentado no anexo 1 do presente regulamento.

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 no formulário de homologação, uma marca de homologação internacional composta por:

4.4.1. Um círculo envolvendo a letra «E», seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ([2]);

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

4.5. Se o veículo for conforme a um modelo de veículo homologado, nos termos de um ou mais dos regulamentos anexados ao acordo, no país que concedeu a homologação nos termos 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 e os símbolos adicionais de todos os regulamentos ao abrigo dos quais tiver sido concedida a homologação no país em causa são dispostos em colunas verticais à direita do símbolo previsto 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 colocada sobre a chapa de identificação do veículo aposta pelo fabricante ou na sua proximidade.

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

5. Especificações e ensaios

5.1. Generalidades

5.1.1. Os veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3, O_3 e O_4, em todos os casos equipados com um sistema de controlo da pressão dos pneus (TPMS) conforme à definição do ponto 2.8, devem cumprir os requisitos de desempenho contidos nos pontos 5.1.2 a 5.6 do presente regulamento numa grande diversidade de condições rodoviárias e ambientais encontradas no território das partes contratantes.

5.1.1.1. Um sistema de reposição da pressão dos pneus (TPRS) deve ser considerado como equivalente a um sistema de controlo da pressão dos pneus (TPMS) sempre que os critérios de ensaio do anexo 4 do presente regulamento forem cumpridos. Neste caso, não é exigida a instalação de um TPMS.

5.1.1.2. Um sistema central de enchimento de pneus (CTIS) deve ser considerado como equivalente a um sistema de controlo da pressão dos pneus (TPMS) sempre que os critérios de ensaio do anexo 4 do presente regulamento forem cumpridos. Neste caso, não é exigida a instalação de um TPMS.

5.1.1.3. Se tiver sido instalado mais do que um sistema conforme definido nos pontos 2.8, 2.14 ou 2.15, todos os sistemas devem ser homologados de acordo com os requisitos do presente regulamento.

5.1.2. A eficácia do sistema de controlo da pressão dos pneus, do sistema de reposição da pressão dos pneus ou do sistema central de enchimento de pneus instalado num veículo não deve ser afetada por campos magnéticos ou elétricos. Tal deve ser demonstrado mediante o cumprimento dos requisitos técnicos e pelo respeito das disposições transitórias do Regulamento n.º 10 da ONU, aplicando:

([2]) Os números distintivos das partes contratantes no Acordo de 1958 são reproduzidos no anexo 3 da Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, anexo 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

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

b) A série 06 de alterações, no caso de veículos sem sistema de ligação para carregar o sistema recarregável de armazenamento de energia (baterias de tração).

5.1.3. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1, o sistema deve funcionar a partir de uma velocidade de 40 km/h ou inferior, até à velocidade máxima de projeto do veículo.

No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4, o sistema deve funcionar a partir de uma velocidade de 30 km/h ou inferior, até à velocidade máxima de projeto do veículo.

5.1.4. O veículo deve cumprir os requisitos de ensaio (perfuração, difusão e anomalia), tal como especificado no anexo 3 do presente regulamento.

5.1.5. Se uma variante de qualquer veículo apresentado para homologação estiver equipada com rodas duplas, deve ser essa a variante utilizada nos ensaios definidos no anexo 3 do presente regulamento e um dos pneus de uma roda dupla (o «pneu de ensaio») tem de ser esvaziado para o ensaio de perfuração definido no ponto 2.5 do anexo 3 do presente regulamento.

5.1.6. Relativamente a veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1

Caso seja emitido um alarme e se o sistema de controlo da pressão dos pneus estiver equipado com uma função de reinicialização, mas não detetar uma pressão mínima conforme definida nos pontos 5.2 e 5.3 após a execução da função de reajuste, o comando do reajuste deve ser concebido e/ou colocado dentro do veículo de forma a reduzir o risco de reajuste inadvertido por parte de ocupantes ou carga no veículo.

Para veículos cujo sistema de controlo da pressão dos pneus não detete se a pressão se encontra acima de um valor mínimo conforme definido nos pontos 5.2 e 5.3 após a execução da função de reinicialização, o sistema de controlo da pressão dos pneus deve incluir, pelo menos, medidas para evitar uma reinicialização se o veículo não tiver parado após a emissão de um alarme relativo à pressão e

a) Medidas para evitar a operação inadvertida do comando de reinicialização (por exemplo, se carga ou ocupantes do veículo tocarem brevemente no comando de reinicialização ou o bloquearem continuamente), ou

b) Uma ativação por, pelo menos, duas ações deliberadas (por exemplo, num sistema baseado em menus).

O fabricante deve prestar a informação necessária no manual de instruções do veículo ou por outra forma de comunicação existente no veículo.

5.2. Deteção de pressão do pneu em caso de perda de pressão decorrente de incidente

5.2.1. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C1, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de dez minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço num dos pneus do veículo ter diminuído 20% ou ter atingido uma pressão mínima de 150 kPa, tomando-se o valor mais elevado.

5.2.2. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C2, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 nos dez minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço num dos pneus do veículo ter diminuído 20% ou ter atingido uma pressão mínima de 220 kPa, tomando-se o valor mais elevado.

5.2.3. No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2 e N_3 equipados com pneus da classe C2 ou C3, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de dez minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço num dos pneus em rolamento e em contacto com o solo ter diminuído 20%.

5.2.4. No caso de veículos das categorias O_3 e O_4, equipados com pneus da classe C2 ou C3, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de dez minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço num dos pneus em rolamento e em contacto com o solo ter diminuído 20%.

5.2.5. O sinal de alarme de falta de pressão nos pneus descrito no ponto 5.5 deve acender-se sempre que o TPMS do veículo rebocado der uma informação de alarme de falta de pressão dos pneus através da interface de comunicação descrita no ponto 5.6.

5.3. Deteção de um nível de pressão dos pneus significativamente abaixo da pressão recomendada para um desempenho ótimo, incluindo consumo de combustível e segurança.

5.3.1. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C1, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de 60 minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço em qualquer um dos pneus do veículo ter diminuído 20% ou ter atingido uma pressão mínima de 150 kPa, tomando-se o valor mais elevado.

5.3.2. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C2, o TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de 60 minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço em qualquer um dos pneus do veículo ter diminuído 20% ou ter atingido uma pressão mínima de 220 kPa, tomando-se o valor mais elevado.

5.3.3. No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2 e N_3 equipados com pneus da classe C2 ou C3, o TPMS deve acender o sinal de alarme não mais de 60 minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço num dos pneus em rolamento e em contacto com o solo ter diminuído 20%.

5.3.4. No caso de veículos das categorias O_3 e O_4, equipados com pneus da classe C2 ou C3, o TPMS deve transmitir um sinal de alarme adequado conforme descrito no ponto 5.5 não mais de 60 minutos de tempo de condução acumulado depois de a pressão de funcionamento em serviço em qualquer um dos pneus em rolamento e em contacto com o solo ter diminuído 20%.

5.3.5. O sinal de alarme de falta de pressão nos pneus descrito no ponto 5.5 deve acender-se sempre que o TPMS do veículo rebocado der uma informação de alarme de falta de pressão dos pneus através da interface de comunicação descrita no ponto 5.6.

5.4. Deteção de anomalias

5.4.1. O TPMS deve acender o sinal de alarme descrito no ponto 5.5 não mais de dez minutos após a ocorrência de uma anomalia que afete a geração ou transmissão de sinais de controlo ou de resposta no sistema de controlo da pressão dos pneus do veículo.

5.4.2. O sinal de alarme para indicação de anomalia conforme descrito no ponto 5.5 deve acender-se sempre que o TPMS do veículo rebocado fornecer uma indicação de anomalia através da interface de comunicação descrita no ponto 5.6.

5.4.3. O sinal de alarme para indicação de anomalia descrito no ponto 5.5 deve acender-se sempre que não estiver disponível uma informação válida do TPMS de um veículo rebocado ligado, ao qual seja exigido um TPMS, transmitida através de qualquer interface de comunicação descrita no ponto 5.6.

5.5. Indicação de alarme

5.5.1. A indicação de alarme faz-se por meio de um sinal ótico em conformidade com o Regulamento n.º 121 da ONU.

5.5.2 Se um veículo da categoria N_2 ou N_3 estiver a rebocar, pelo menos, um veículo da categoria O_3 ou O_4, o sinal ótico referido no ponto 5.5.1 tem de indicar se algum alarme diz respeito ao veículo trator individual ou ao(s) veículo(s) rebocado(s).

5.5.3. O sinal de alarme deve ser ativado quando o comutador da ignição (arranque) estiver na posição «on» (ligado) (verificação das lâmpadas). Este requisito não é aplicável aos avisadores apresentados num espaço comum.

5.5.4. O sinal de alarme tem de ser visível, mesmo com a luz do dia; o estado do sinal deve ser facilmente verificável pelo condutor a partir do lugar do condutor.

5.5.5 No caso de veículos das categorias O_3 e O_4, o sinal ótico de alarme a que se refere o 5.5.1 tem de ser mostrado ao condutor do veículo trator da categoria N_2 ou N_3, tal como especificado no ponto 5.5.4.

5.5.6. A indicação de anomalia pode fazer-se através do mesmo sinal de alarme que o utilizado para indicar uma falta de pressão. Se o sinal de alarme referido no ponto 5.5.1 for utilizado para indicar tanto uma falta de pressão como uma anomalia do TPMS, aplica-se o seguinte: quando o comutador da ignição (arranque) estiver na posição «on» (ligado), o sinal de alarme deve acender-se de forma intermitente para assinalar uma anomalia. Após um breve período, o sinal de alarme deve permanecer iluminado de forma contínua enquanto a anomalia persistir e a ignição (arranque) estiver na posição «on» (ligado). A sequência luminosa intermitente/contínua é repetida cada vez que o comutador da ignição (arranque) estiver em posição de «on» (ligado) até que a anomalia seja corrigida.

5.5.7. O avisador do alarme descrito no ponto 5.5.1 pode ser utilizado em modo intermitente, a fim de facultar informações sobre o estado de reinicialização do sistema de controlo da pressão dos pneus de acordo com o manual de instruções do veículo.

5.6. Interfaces de comunicação entre veículo trator e rebocado

5.6.1 Os veículos das categorias N_2 ou N_3 rebocando, pelo menos, um veículo da categoria O_3 ou O_4 e veículos das categorias O_3 e O_4 devem estar equipados com uma interface de comunicação para intercâmbio de informações de dados do TPMS entre o veículo trator e os veículos rebocados. Tal pode ser alcançado através de uma interface com ou sem fios, desde que o equipamento do TPMS no veículo trator e no(s) veículo(s) rebocado(s) seja compatível.

5.6.1.1. A comunicação de dados assegurada com equipamento ligado por fios deve basear-se na linha de comando elétrico de travagem de acordo com as normas ISO 11992-1:2019 e ISO 11992-2:2014 e ser do tipo ponto a ponto utilizando o conector de sete pinos em conformidade com as normas ISO 7638-1:2018 ou ISO 7638-2:2018 ou um conector automatizado adequado.

Podem ser utilizadas outras especificações para a ligação por fios, desde que o equipamento do TPMS no veículo trator e no(s) veículo(s) rebocado(s) seja compatível e cumpra os mesmos requisitos funcionais.

5.6.1.1.1. O suporte de mensagens é especificado na parte A do anexo 5 do presente regulamento para o veículo trator e o(s) veículo(s) rebocado(s).

5.6.1.1.2. A compatibilidade funcional do veículo trator e dos veículos rebocados equipados com linhas de transmissão de dados conforme descritas no ponto 5.6.1.1 deve ser avaliada no momento da homologação, confirmando o cumprimento das disposições aplicáveis especificadas na parte A do anexo 5.

O anexo 6 do presente regulamento apresenta um procedimento para ensaios que é possível utilizar para realizar esta avaliação.

5.6.1.2. No caso de uma ligação ponto a ponto entre a UCE de um veículo trator e a UCE de um veículo rebocado, deve existir uma especificação de norma aberta para permitir a uma UCE, que ofereça funcionalidades de TPMS e não faça parte da ligação ponto a ponto, ligar-se, comunicar e operar através da UCE do veículo rebocado integrada na ligação ponto a ponto, ou seja, por uma porta de ligação normalizada. Esta interface de comunicação de dados é especificada na parte B do anexo 5.

5.6.1.3. No caso de uma comunicação de dados assegurada por equipamento sem fios, a ligação para comunicações deve consistir numa especificação de norma aberta. Devem ser tomadas medidas para garantir que a ligação sem fios está configurada entre os veículos fisicamente ligados (por oposição a outros veículos nas imediações) e que a informação partilhada através desta ligação está protegida contra interferências externas. Os requisitos funcionais especificados no ponto 5.6.1.1 também se aplicam neste caso.

6. Informações complementares

6.1. O manual de instruções do veículo, caso exista, deve conter, pelo menos, as seguintes informações:

6.1.1. Uma declaração de que o veículo está equipado com um tal sistema (bem como informação sobre como reinicializar o sistema, se o sistema incluir essa característica).

6.1.2. Uma imagem do símbolo do avisador descrito no ponto 5.5.1 (e uma imagem do símbolo do avisador de anomalias, se for usado um avisador dedicado para esta função).

6.1.3. Informações adicionais sobre o significado da iluminação do avisador de alarme de falta de pressão nos pneus e uma descrição das medidas corretivas a adotar em tal situação, incluindo o procedimento de reinicialização, se o sistema incluir essa característica.

6.2. Se não for fornecido um manual de instruções juntamente com o veículo, as informações exigidas no ponto 6.1 anterior devem ser afixadas numa posição de destaque no veículo.

7. Modificações de um modelo de veículo e extensão da homologação

7.1. Qualquer modificação do modelo de veículo como definido no ponto 2.2 do presente regulamento deve ser notificada à entidade que o homologou. Essa entidade homologadora pode então:

7.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não têm efeitos adversos 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 recusa de homologação, com especificação das modificações, deve ser comunicada, pelo procedimento previsto no ponto 4.3, às partes contratantes no acordo que apliquem o presente regulamento.

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 ainda atribuir um número de série a cada extensão, a utilizar como número de extensão.

8. Conformidade da produção

8.1. Os procedimentos de conformidade da produção devem cumprir o disposto no anexo 1 do acordo (E/ECE/ /TRANS/505/Rev.3), bem como os seguintes requisitos:

8.2. A entidade homologadora que tiver concedido a homologação pode verificar, em qualquer momento, a conformidade da produção em cada unidade de produção. A frequência normal dessas verificações é de, pelo menos, uma vez por ano.

9. Sanções por 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 do acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação que havia previamente concedido, deve notificar imediatamente desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o presente regulamento, utilizando uma cópia do certificado de homologação do qual conste no final, em letras grandes, a anotação, assinada e datada, «HOMOLOGAÇÃO REVOGADA».

10. Cessação definitiva da produção

Se o titular da homologação deixar definitivamente de fabricar um modelo de veículo homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade homologadora. Após receber a comunicação, essa autoridade deve do facto informar as outras partes contratantes no acordo que aplicam o presente regulamento por meio de uma cópia do certificado de homologação que ostente no final, em letras grandes, a anotação, assinada e datada, «CESSAÇÃO DA PRODUÇÃO».

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 comunicam ao Secretariado das Nações Unidas as designações e os endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras que concedem as homologações e aos quais devem ser enviados os certificados de concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação emitidos noutros países.

12. Disposições transitórias

12.1. A contar da data oficial de entrada em vigor da série 01 de alterações, nenhuma parte contratante que aplique o presente regulamento pode recusar conceder ou aceitar homologações ao abrigo do presente regulamento com a redação que lhe foi dada pela série 01 de alterações.

12.2. A partir de 6 de julho de 2022, para modelos de veículos da categoria M_1, e a partir de 6 de julho de 2024 para modelos de veículos de outras categorias além da M_1, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento não são obrigadas a aceitar homologações conformes a uma série anterior de alterações, emitidas pela primeira vez após 6 de julho de 2022.

12.3. Até 6 de julho de 2022, para modelos de veículos da categoria M_1, e até 6 de julho de 2024 para modelos de veículos de outras categorias além da M_1, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem aceitar homologações conformes a uma série anterior de alterações, emitidas pela primeira vez antes de 6 de julho de 2022.

12.4. A partir de 6 de julho de 2022, para modelos de veículos da categoria M_1, e a partir de 6 de julho de 2024 para modelos de veículos de outras categorias além da M_1, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento não são obrigadas a aceitar homologações emitidas ao abrigo de séries anteriores de alterações do presente regulamento.

12.5. Sem prejuízo das disposições transitórias anteriores, as partes contratantes que comecem a aplicar o presente regulamento após a data de entrada em vigor da série mais recente de alterações não são obrigadas a aceitar homologações concedidas em conformidade com qualquer uma das séries anteriores de alterações do presente regulamento, sendo só obrigadas a aceitar homologações concedidas em conformidade com a série 01 de alterações.

12.6. Não obstante o disposto no ponto 12.4, as partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a aceitar as homologações emitidas de acordo com as séries anteriores de alterações do presente regulamento, no caso de veículos ou sistemas de veículos não afetados pelas modificações introduzidas com a série 01 de alterações.

12.7. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento podem conceder homologações ao abrigo de qualquer série anterior de alterações do presente regulamento. ([3])

12.8. As partes contratantes que apliquem o presente regulamento devem continuar a conceder extensões de homologações existentes conformes a qualquer série precedente de alterações do presente regulamento[3].

([3]) Nota do Secretariado: a redação foi ajustada em conformidade com a decisão tomada pelo WP.29 na sessão de novembro de 2020 (ECE/TRANS/WP.29/1155, pontos 92 e 93, e documento informal WP.29-182-11).

ANEXO 1

Comunicação

[formato máximo: A4 (210 mm × 297 mm)]



Emitida por: Designação da entidade administrativa:
.....
.....
.....

Referente a: (2) Homologação

Extensão da homologação

Recusa da homologação

Revogação da homologação

Cessação definitiva da produção

de um modelo de veículo no que diz respeito ao seu sistema de controlo da pressão dos pneus nos termos do Regulamento n.º 141 da ONU.

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

1. Marca ou designação comercial do veículo:
.....

2 Modelo do veículo (se aplicável, as variantes devem ser incluídas): .....

3. Nome e endereço do fabricante: .....

4. Se aplicável, nome e endereço do representante do fabricante:
.....

5. Veículo apresentado para homologação em: .....

6. Serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação: .....

7. Data do relatório de ensaio: .....

8. Número do relatório de ensaio: .....

9. Descrição sucinta do modelo de veículo: .....

9.1. Massa do veículo durante o ensaio:
Eixo da frente: .....
Segundo eixo: .....
Terceiro eixo: .....
Quarto eixo: .....
Quinto eixo: .....
Sexto eixo: .....
etc.
Total: .....

(1) Número distintivo do país que procedeu à concessão/extensão/recusa/revogação da homologação (ver disposições de homologação no regulamento).
(2) Riscar o que não é aplicável.

9.2. Classe dos pneus, marcação e dimensões da(s) roda(s) da unidade normal: .....

9.3. Breve descrição do sistema de controlo da pressão dos pneus[2] / sistema de reposição da pressão dos pneus[2] / sistema central de enchimento de pneus[2], incluindo medidas adotadas para evitar a operação inadvertida do comando de reinicialização nos termos do ponto 5.1.6, se aplicável. .....

10. Resultados dos ensaios:

10.1. Nos termos do anexo 3 do presente regulamento (TPMS), se aplicável[2]:

	Tempo medido até ao sinal de alarme (mm:ss)
«Ensaio de perfuração»	
«Ensaio de difusão»	
«Ensaio de anomalia»	

10.2 Nos termos do anexo 4 do presente regulamento (TPRS/ CTIS), se aplicável[2]:

	Início do reenchimento Tempo [s]	Processo de reenchimento concluído Tempo [s]	Alarme de anomalia ligado Tempo [s]
«Funcionalidade de reenchimento»			
«Alarme de anomalia»			

11. Posição da marca de homologação: .....

12. Motivo(s) da extensão (se aplicável): .....

13. A homologação foi objeto de concessão/recusa/extensão/revogação[2]: .....

14. Local: .....

15. Data: .....

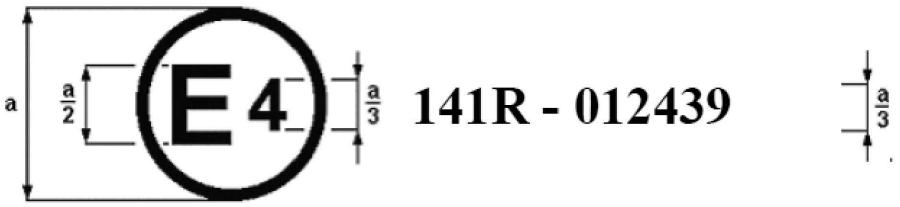
16. Assinatura: .....

17. Apresenta-se em anexo uma lista dos documentos do processo de homologação depositados junto da entidade homologadora que concedeu a homologação e que podem ser obtidos mediante pedido.

ANEXO 2

Disposições das marcas de homologação

(Ver ponto 4.4 do presente regulamento)



a = 8 mm mín.

A marca de homologação reproduzida acima, afixada num veículo, indica que o modelo de veículo em causa foi homologado, no que diz respeito ao equipamento do sistema de controlo da pressão dos pneus, nos Países Baixos (E 4), nos termos do Regulamento n.º 141 da ONU, com o número de homologação 012439. Os dois algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida em conformidade com o disposto no Regulamento n.º 141 da ONU, com a redação que lhe foi dada pela série 01 de alterações.

ANEXO 3

Requisitos de ensaio do sistema de controlo da pressão dos pneus (TPMS)

1. Condições de ensaio

1.1. Generalidades

Caso um veículo esteja equipado com o TPRS e com o TPMS, o TPRS deve ser desativado antes de se iniciarem os ensaios no TPMS descritos no presente anexo. O TPRS deve permanecer desativado durante os ensaios do TPMS e pode ser reativado após a conclusão dos ensaios no TPMS.

Caso um veículo esteja equipado com o CTIS e com o TPMS, o CTIS deve ser desativado antes de se iniciarem os ensaios no TPMS descritos no presente anexo. O CTIS deve permanecer desativado durante os ensaios do TPMS e pode ser reativado após a conclusão dos ensaios no TPMS.

1.2. Temperatura ambiente

A temperatura ambiente deve situar-se entre 0 °C e 40 °C.

1.3. Pavimento para ensaio em estrada.

A estrada deve ter um pavimento que ofereça boas condições de aderência. O pavimento deve estar seco durante o ensaio.

1.4. Os ensaios devem ser realizados num ambiente livre de interferências de ondas de rádio.

1.5. Condições do veículo

1.5.1. Peso de ensaio

O veículo pode ser ensaiado em quaisquer condições de carga, sendo a repartição da massa pelos eixos a declarada pelo fabricante do veículo, sem exceder, todavia, nenhuma massa máxima admissível para cada eixo.

No entanto, se não for possível ajustar ou reinicializar o sistema, o veículo deve estar sem carga. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg, M_2, M_3, N_1, N_2 e N_3, para além do condutor, pode sentar-se no banco dianteiro (se instalado) uma segunda pessoa encarregada de anotar os resultados dos ensaios.

A condição de carga não deve ser alterada durante o ensaio.

1.5.2. Velocidade do veículo

O TPMS deve ser calibrado e ensaiado para veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1:

a) Numa gama de velocidades entre 40 km/h e 120 km/h, ou à velocidade máxima de projeto do veículo, se esta for inferior a 120 km/h, para o ensaio de perfuração com vista a verificar o disposto no ponto 5.2 do presente regulamento; e

b) Numa gama de velocidades entre 40 km/h e 100 km/h, ou à velocidade máxima de projeto do veículo, se esta for inferior a 100 km/h, para o ensaio de difusão com vista a verificar o disposto no ponto 5.3 do presente regulamento e para o ensaio de anomalia com vista a verificar os requisitos do ponto 5.4 do presente regulamento.

O TPMS deve ser calibrado e ensaiado em veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4:

c) Numa gama de velocidades entre 30 km/h e 90 km/h (ou à velocidade máxima de projeto do veículo, se esta for inferior a 90 km/h), para o ensaio de perfuração com vista a verificar o disposto no ponto 5.2 do presente regulamento; e

d) Numa gama de velocidades entre 30 km/h e 90 km/h (ou à velocidade máxima de projeto do veículo, se esta for inferior a 90 km/h), para o ensaio de difusão com vista a verificar o disposto no ponto 5.3 do presente regulamento e para o ensaio de anomalia com vista a verificar os requisitos do ponto 5.4 do presente regulamento.

Toda a gama de velocidades deve ser abrangida pelo ensaio.

Nos veículos equipados com controlo da velocidade de cruzeiro, este dispositivo não deve ser utilizado durante o ensaio.

1.5.3. Posição das jantes

As jantes do veículo podem ser colocadas em qualquer posição da roda, de acordo com as eventuais instruções ou limitações do fabricante do veículo.

1.5.4. Estacionamento

Quando o veículo se encontra estacionado, os seus pneus devem estar protegidos da luz direta do sol. O local deve estar protegido de qualquer tipo de vento que possa afetar os resultados.

1.5.5. Acionamento do pedal do travão

O tempo de condução não deve ser contabilizado durante o acionamento do travão de serviço enquanto o veículo se encontra em movimento.

1.5.6. Pneus

O veículo deve ser ensaiado com os pneus instalados de acordo com a recomendação do fabricante do veículo. No entanto, o pneu sobresselente pode ser utilizado para ensaiar a anomalia do TPMS.

1.5.7. Eixos eleváveis

Se o veículo estiver equipado com eixos eleváveis, estes devem estar totalmente rebaixados de forma que os pneus estejam em contacto com o solo durante os ensaios.

1.6. Exatidão do equipamento de medição da pressão

O equipamento de medição da pressão a utilizar nos ensaios previstos no presente anexo deve ter uma exatidão de, pelo menos, ± 3 kPa.

2. Procedimento de ensaio

O ensaio dever ser realizado a uma velocidade de ensaio dentro da gama prevista no ponto 1.5.2 do presente anexo, pelo menos uma vez para o caso de ensaio previsto no ponto 2.6.1 do presente anexo («ensaio de perfuração»), e pelo menos uma vez para cada caso de ensaio previsto no ponto 2.6.2 do presente anexo («ensaio de difusão»).

2.1. Antes de insuflar os pneus do veículo, deixar o veículo imobilizado no exterior, à temperatura ambiente, com o motor desligado e protegido da exposição direta à luz solar e ao vento ou outros efeitos de aquecimento ou refrigeração durante, pelo menos, uma hora no caso de veículos das categorias M_1 e N_1 e, pelo menos, quatro horas no caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4. Insuflar os pneus do veículo à pressão de enchimento a frio (P_{rec}) recomendada pelo fabricante, em conformidade com a recomendação do fabricante para as condições de carga e velocidade e as posições dos pneus. Todas as medições de pressão devem ser realizadas com o mesmo equipamento de ensaio.

2.2. Com o veículo imobilizado e o comutador da ignição na posição «Lock» ou «Off» (desligado), rodar o comutador da ignição para a posição «On» ou «Run» (ligado). O sistema de controlo da pressão dos pneus deve efetuar um controlo da função da luz do avisador da falta de pressão dos pneus, tal como especificado no ponto 5.5.2 do presente regulamento. Este último requisito não se aplica aos avisadores presentes num espaço comum.

2.3. Se for caso disso, configurar ou reinicializar o sistema de controlo da pressão dos pneus em conformidade com as recomendações do fabricante do veículo e verificar especialmente as medidas adotadas para evitar a operação inadvertida do comando de reinicialização nos termos do ponto 5.1.6.

2.4. Fase de aprendizagem/aquecimento dos pneus

2.4.1. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1, conduzir o veículo durante um período mínimo de 20 minutos na gama de velocidades prevista no ponto 1.5.2 do presente anexo, e com uma média de velocidade de 80 km/h (±10 km/h). Admite-se sair da gama de velocidades por um tempo acumulado máximo de dois minutos durante esta fase.

No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4, conduzir o veículo durante um período mínimo de 120 minutos na gama de velocidades prevista no ponto 1.5.2 do presente anexo, e com uma média de velocidade de 60 km/h (±10 km/h). Admite-se sair da gama de velocidades por um tempo acumulado máximo de dois minutos durante esta fase.

2.4.2. À discrição do serviço técnico, se o ensaio de condução for efetuado numa pista (circular/oval) com curvas num só sentido, o ensaio de condução previsto no ponto 2.4.1 anterior deve ser repartido de forma igual (± 2 minutos) em ambos os sentidos.

2.4.3. Nos cinco minutos que se seguem ao final da fase de aprendizagem, medir a pressão a quente do(s) pneu(s) a esvaziar. A pressão a quente constitui o valor P_{warm}. Este valor será utilizado em operações subsequentes.

2.5. Fase de esvaziamento

2.5.1. Procedimento para o ensaio de perfuração com vista a verificar os requisitos do ponto 5.2 do presente regulamento.

Cumprindo os requisitos especificados no ponto 5.1.5, esvaziar um dos pneus do veículo nos cinco minutos que se seguem à medição da pressão a quente, tal como descrito no ponto 2.4.3 anterior, até que se encontre a P_{warm} -20%, ou a uma pressão mínima de:

a) 150 kPa, no caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1, equipados com pneus da classe C1;

ou

b) 220 kPa, no caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1, equipados com pneus da classe C2,

consoante a que for mais elevada, ou seja P_{test}. No seguimento de um período de estabilização de entre dois e cinco minutos, a pressão P_{test} deve ser verificada novamente e ajustada, se necessário.

2.5.2. Procedimento para o ensaio de difusão com vista a verificar os requisitos do ponto 5.3 do presente regulamento.

No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C1, esvaziar todos os pneus nos cinco minutos que se seguem à medição da pressão a quente, tal como descrito no ponto 2.4.3 anterior, até os pneus esvaziados atingirem P_{warm} -20%, a que deve acrescer um esvaziamento de mais 7 kPa, ou seja P_{test}, ou alcançarem a pressão mínima de 150 kPa. No seguimento de um período de estabilização de entre dois e cinco minutos, a pressão P_{test} deve ser verificada novamente e ajustada, se necessário.

No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1 equipados com pneus da classe C2, esvaziar todos os pneus nos cinco minutos que se seguem à medição da pressão a quente, tal como descrito no ponto 2.4.3 anterior, até os pneus esvaziados atingirem P_{warm} -20%, a que deve acrescer um esvaziamento de mais 7 kPa, ou seja P_{test}, ou alcançarem a pressão mínima de 220 kPa. No seguimento de um período de estabilização de entre dois e cinco minutos, a pressão P_{test} deve ser verificada novamente e ajustada, se necessário.

No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4, esvaziar todos os pneus nos 15 minutos que se seguem à medição da pressão a quente, tal como descrito no ponto 2.4.3 anterior, até os pneus esvaziados atingirem P_{warm} -20%, a que deve acrescer um esvaziamento de mais 7 kPa, ou seja P_{test}. No seguimento de um período de estabilização de entre 5 e 10 minutos, a pressão P_{test} deve ser verificada novamente e ajustada, se necessário.

2.6. Fase de deteção de falta de pressão dos pneus

2.6.1. Procedimento para o ensaio de perfuração com vista a verificar os requisitos do ponto 5.2 do presente regulamento.

2.6.1.1. Conduzir o veículo ao longo de qualquer troço do percurso de ensaio (não necessariamente de forma contínua). A soma do tempo de condução total acumulado deve ser o valor menor de dez minutos ou o tempo decorrido até o avisador da falta de pressão nos pneus se acender.

2.6.2. Procedimento para o ensaio de difusão com vista a verificar os requisitos do ponto 5.3 do presente regulamento.

2.6.2.1. Conduzir o veículo ao longo de qualquer troço do percurso de ensaio. Após no mínimo vinte (20) minutos e não mais de quarenta (40) minutos, imobilizar o veículo completamente com o motor desligado e retirar a chave da ignição durante pelo menos um (1) minuto, mas não mais de três (3) minutos. Retomar o ensaio. A soma total do tempo de condução acumulado deve ser o valor menor de sessenta (60) minutos de tempo de condução acumulado nas condições descritas no ponto 1.5.2 anterior ou o tempo decorrido até o avisador da falta de pressão nos pneus se acender.

2.6.3. Se o sinal de falta de pressão nos pneus não se acender, pôr termo ao ensaio.

2.7. Iluminação do avisador da falta de pressão

2.7.1. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1

Se o avisador da falta de pressão dos pneus se iluminar durante o procedimento do ponto 2.6 anterior, desativar o comutador da ignição para a posição «Off» ou «Lock». Após um período de cinco minutos, reativar o comutador da ignição para a posição «On» («Run»). O avisador deve acender-se e permanecer iluminado enquanto o comutador da ignição estiver na posição «On» («Run»).

2.7.2. No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4

Se o avisador da falta de pressão dos pneus se iluminar durante o procedimento do ponto 2.6 anterior, desativar o comutador da ignição para a posição «Off» ou «Lock». Após um período de cinco minutos, reativar o comutador da ignição para a posição «On» («Run»). O avisador deve acender-se nos dez minutos seguintes e permanecer iluminado enquanto o comutador da ignição estiver na posição «On» («Run»).

2.8. Insuflar todos os pneus do veículo à pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante. Reinicializar o sistema de acordo com as instruções do fabricante do veículo. Determinar se o avisador se apagou. Se necessário, conduzir o veículo até o avisador se apagar. Se o avisador não se apagar, pôr termo ao ensaio.

2.9. Repetição da fase de esvaziamento

O ensaio pode ser repetido, com a mesma carga ou com cargas diferentes, utilizando os procedimentos de ensaio relevantes dos pontos 2.1 a 2.8 anteriores, com o(s) pneu(s) do veículo a uma pressão insuficiente, em conformidade com o disposto nos pontos 5.2 ou 5.3 do presente regulamento, consoante o que for relevante.

3. Deteção de anomalias do TPMS

3.1. Simular uma anomalia do TPMS, por exemplo, desligando a alimentação elétrica de um qualquer componente do TPMS, desligando uma ligação elétrica entre componentes do TPMS ou instalando um pneu ou uma roda no veículo incompatível com o TPMS. Aquando da simulação de uma anomalia do TPMS, as ligações elétricas para as luzes do avisador não devem ser desligadas.

3.2. Conduzir o veículo durante um período acumulado máximo de dez minutos (não necessariamente de forma contínua) ao longo de qualquer troço do percurso de ensaio.

3.3. A soma do tempo de condução total acumulado prevista no ponto 3.2 deve ser o valor menor de dez minutos ou o tempo decorrido até o avisador de anomalia do TPMS se acender.

3.4. Se o indicador de anomalias do TPMS não se acender em conformidade com o ponto 5.4 do presente regulamento, como exigido, pôr termo ao ensaio.

3.5. No caso de veículos das categorias M_1 até uma massa máxima de 3 500 kg e N_1

Se o indicador de anomalias do TPMS estiver aceso ou se acender durante o procedimento dos pontos 3.1 a 3.3 anteriores, desativar o comutador da ignição para a posição «Off» ou «Lock». Após cinco minutos, reativar o comutador da ignição para a posição «On» («Run»). O indicador de anomalias do TPMS deve assinalar novamente uma anomalia e permanecer aceso enquanto o comutador da ignição estiver na posição «On» («Run»).

3.6. No caso de veículos das categorias M_2, M_3, N_2, N_3, O_3 e O_4

Se o indicador de anomalias do TPMS estiver aceso ou se acender durante o procedimento dos pontos 3.1 a 3.3 anteriores, desativar o comutador da ignição para a posição «Off» ou «Lock». Após cinco minutos, reativar o comutador da ignição para a posição «On» («Run»). O indicador de anomalias do TPMS deve assinalar novamente uma anomalia nos dez minutos seguintes e permanecer aceso enquanto o comutador da ignição estiver na posição «On» («Run»).

3.7. Restaurar o funcionamento normal do TPMS. Se necessário, conduzir o veículo até o sinal de alarme se apagar. Se a luz de aviso não se apagar, pôr termo ao ensaio.

3.8. O ensaio poderá ser repetido utilizando os procedimentos de ensaio dos pontos 3.1 a 3.6 anteriores, com cada ensaio de simulação limitado a uma única anomalia.

ANEXO 4

Requisitos de ensaio dos sistemas de reposição da pressão dos pneus (TPRS) e sistema central de enchimento de pneus (CTIS)

1. Condições de ensaio

1.1. Temperatura ambiente

A temperatura ambiente deve situar-se entre 0 °C e 40 °C.

1.2. Pavimento para ensaio em estrada

Os ensaios devem ser realizados sobre um pavimento plano.

1.3. Condições do veículo

1.3.1. Peso de ensaio

Qualquer condição de peso para que o veículo tenha sido legalmente aprovado.

1.3.2. Situação de condução

Os ensaios devem ser realizados com o veículo imobilizado.

No caso de veículos das categorias O_3 e O_4, deve ser disponibilizada uma alimentação elétrica e pneumática.

1.3.3. Estacionamento

Quando o veículo se encontra estacionado, os seus pneus devem estar protegidos da luz direta do sol.

1.4. Pneus

O veículo deve ser ensaiado com os pneus instalados de acordo com a recomendação do fabricante do veículo.

1.5. Exatidão do equipamento de medição da pressão

O equipamento de medição da pressão a utilizar nos ensaios previstos no presente anexo deve ter uma exatidão de, pelo menos, +/– 10 kPa.

Todas as medições de pressão devem ser realizadas com o mesmo equipamento de ensaio.

2. Procedimento de ensaio

2.1. Condicionamento do veículo

É necessário encher o reservatório de pressão (infraestrutura montada) de acordo com os limites de pressão previstos para os reservatórios no Regulamento n.º 13 da ONU, série 11, suplemento 16. Antes dos ensaios, é preciso assegurar que cada roda do veículo rodou, pelo menos, dez vezes. Deixar o veículo imobilizado no exterior, à temperatura ambiente, com o motor desligado e protegido da exposição direta à luz solar e ao vento ou outros efeitos de aquecimento ou refrigeração durante, pelo menos, uma hora.

2.2. Verificar a funcionalidade de reenchimento do sistema

Insuflar os pneus do veículo à pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante (P_{rec}).

Esvaziar a pressão de um pneu em 20%, mas não mais de 50 kPa abaixo da pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante (P_{rec}).

2.2.1. Verificar o reenchimento de acordo com a figura 1

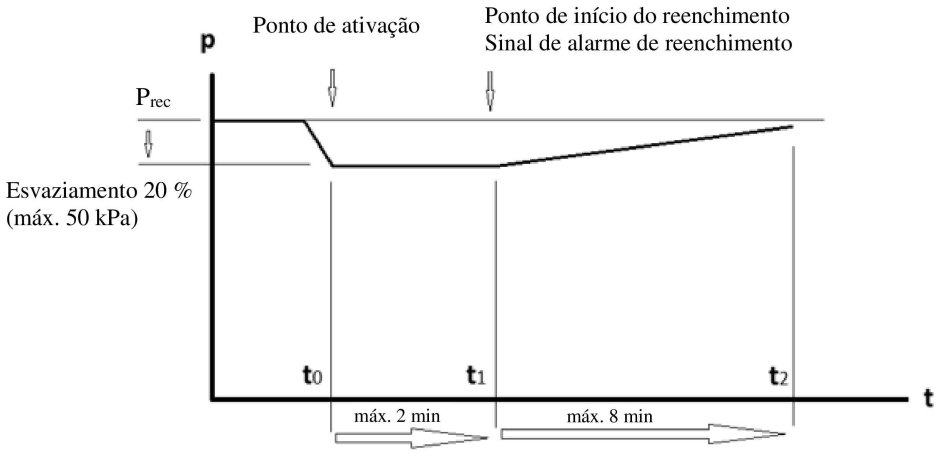
Confirmar que o TPRS/CTIS inicia o reenchimento nos 2 minutos seguintes e que o sinal ótico de reenchimento, conforme descrito pelo fabricante, se encontra ligado.

O processo de reenchimento deve ser concluído, no máximo, 8 minutos após o seu início, e o sinal ótico de reenchimento, conforme descrito pelo fabricante, deve desligar-se assim que o processo de reenchimento estiver concluído.

Após o processo de reenchimento, confirmar que a pressão dos pneus se encontra a ± 5% da pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante (P_{rec}).

Figura 1

Verificação do reenchimento



2.3. Verificar a funcionalidade do alarme de anomalia no sistema de acordo com a figura 2

Insuflar os pneus do veículo à pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante (P_{rec}).

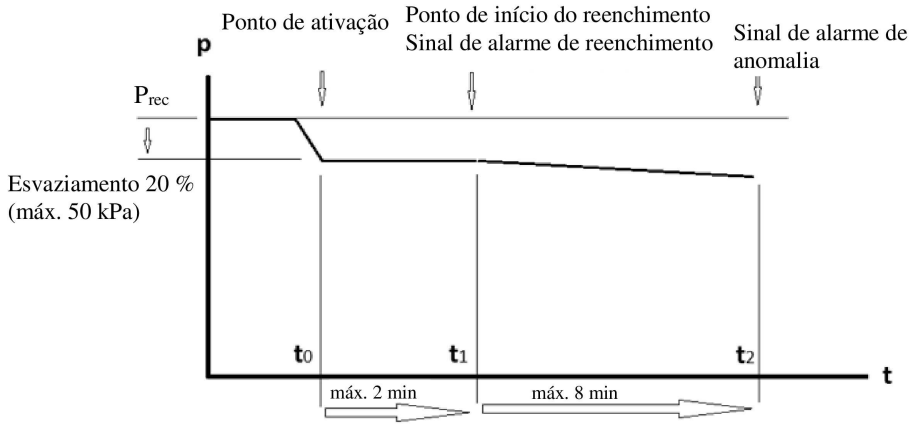
Esvaziar de forma constante o sistema ou a pressão de um pneu em 20%, mas não mais de 50 kPa abaixo da pressão de enchimento a frio recomendada pelo fabricante (P_{rec}).

Nos 2 minutos seguintes, o sistema deve iniciar o reenchimento, e o sinal ótico de reenchimento, conforme descrito pelo fabricante, deve ligar-se.

Nos 8 minutos seguintes ao início do reenchimento, o sinal ótico de anomalia, conforme descrito pelo fabricante, deve ligar-se.

Figura 2

Verificação da funcionalidade do alarme de anomalia no sistema



ANEXO 5

Compatibilidade entre veículos tratores e veículos rebocados no que respeita à comunicação de dados segundo a norma ISO 11992

A. Comunicação de dados do TPMS entre o veículo trator e o(s) veículo(s) rebocado(s)

1. Generalidades

1.1. Os requisitos constantes da parte A do presente anexo são aplicáveis apenas a veículos tratores e veículos rebocados equipados com uma interface de comunicação conforme descrita no ponto 5.6.1.1 do presente regulamento.

1.2. O presente anexo define os requisitos aplicáveis ao veículo trator e ao veículo rebocado no que diz respeito ao suporte das mensagens definidas na norma ISO 11992-2:2014.

2. Os parâmetros definidos na norma ISO 11992-2:2014, transmitidos pela interface de comunicação, devem ser suportados do seguinte modo:

2.1. As funções e mensagens associadas a seguir indicadas devem ser suportadas pelo veículo trator ou pelo veículo rebocado, consoante o caso:

2.1.1. Mensagens transmitidas do veículo trator para o veículo rebocado, se suportadas:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014
Estado de marcha-atrás	EBS12 Byte 2, bit 5-6
Sistema de travagem — Velocidade do veículo deduzida da das rodas	EBS12 Byte 7-8
Hora/data — segundos	TD11 byte 1
Hora/data — minutos	TD11 byte 2
Hora/data — horas	TD11 byte 3
Hora/data — meses	TD11 byte 4
Hora/data — dia	TD11 byte 5
Hora/data — ano	TD11 byte 6
Hora/data — Correção local minutos	TD11 byte 7
Hora/data — Correção local horas	TD11 byte 8
Índice de dados de identificação	RGE12 byte 5
Conteúdo de dados de identificação	RGE12 byte 6

Nota: No que diz respeito à definição dos parâmetros da mensagem TD11, existe uma incoerência conhecida entre as normas SAE J1939 e ISO 11992. Para efeitos de conformidade com o presente regulamento, aplica-se a definição da mensagem TD11 especificada na norma ISO 11992-2:2014.

2.1.2. Mensagens obrigatórias transmitidas do veículo rebocado para o veículo trator:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Estado da pressão dos pneus	EBS23 Byte 1, bit 1-2	Ponto 5.2.4 Ponto 5.3.5 Ponto 5.4.3
Identificação de pneu/roda (pressão)	EBS23 byte 2	Ponto 5.2.4 Ponto 5.3.5 Ponto 5.4.3

2.1.3. Mensagens transmitidas do veículo rebocado para o veículo trator, se suportadas:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014
Identificação de pneu/roda (para pressão EBS23)	EBS23 byte 2
Pressão dos pneus	EBS23 byte 5
Identificação de pneu/roda (para RGE23)	RGE23 byte 1
Temperatura dos pneus	RGE23 byte 2-3
Deteção de fugas de ar	RGE23 byte 4-5
Deteção do limiar de pressão dos pneus	RGE23 Byte 6, bit 1-3
Estado da alimentação elétrica do módulo dos pneus	RGE23 Byte 6, bit 4-5
Índice de dados de identificação	RGE23 byte 7
Conteúdo de dados de identificação	RGE23 byte 8

2.1.4. A UCE do veículo rebocado que transmite as mensagens EBS23 e RGE23 deve assemblar as mensagens EBS23 e RGE23 a partir de conteúdo do TPMS recebido da UCE que oferece funcionalidades de TPMS e dados de outras fontes.

Os sinais, excluindo o estado da pressão dos pneus (EBS23 byte 1, bit 1-2), nas mensagens EBS23 e RGE23 devem ser transmitidos com a indicação «não disponível» caso a UCE que oferece funcionalidades de TPMS não disponibilize esses dados.

2.2. Quando o veículo rebocado transmite as mensagens a seguir indicadas, o veículo trator deve emitir um alarme de falta de pressão nos pneus destinado ao condutor:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Condutor deve ser avisado
Estado da pressão dos pneus *(para a indicação do alarme de falta de pressão nos pneus)*	EBS23 byte 1 Bit 1-2 (00_2 — pressão dos pneus insuficiente)	Referências aos pontos 5.2.3, 5.2.4, 5.3.4, 5.3.5 e 5.5.2 do presente regulamento da ONU
Identificação de pneu/roda *(correspondente ao estado da pressão do pneu)*	EBS23 byte 2 ($XXXXXXXX_2$ — ID de pneu/roda real) OU (00000000_2 — ID de pneu/roda não definido ou roda não definida e eixo > 15_{10}) OU (11111111_2 — ID de pneu/roda não disponível ou roda = 15_{10} e eixo = 15_{10})	Referências aos pontos 5.2.3, 5.2.4, 5.3.4, 5.3.5 e 5.5.2 do presente regulamento da ONU

2.3. Quando o veículo rebocado transmite as mensagens a seguir indicadas, o veículo trator deve fornecer ao condutor uma indicação de anomalia do TPMS:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Condutor deve ser avisado
Estado da pressão dos pneus *(Para a indicação de anomalia do TPMS)*	EBS23 byte 1 Bit 1-2 (10_2 — indicador de erro)	Referência aos pontos 5.4.1, 5.4.2 e 5.5.2 do presente regulamento da ONU
Identificação de pneu/roda *(correspondente ao estado da pressão do pneu)*	EBS23 byte 2 ($XXXXXXXX_2$ — ID de pneu/roda real) OU (00000000_2 — ID de pneu/roda não definido ou roda não definida e eixo > 15_{10}) OU (11111111_2 — ID de pneu/roda não disponível ou roda = 15_{10} e eixo = 15_{10})	Referência aos pontos 5.4.1, 5.4.2 e 5.5.2 do presente regulamento da ONU

2.3.1. O veículo rebocado deve transmitir um valor de «indicador de erro» do estado da pressão dos pneus nos 10 minutos seguintes de condução acumulada (em conformidade com o ponto 5.4.1 do presente regulamento) no caso de qualquer cenário em que não possa ser transmitido um estado válido de pressão dos pneus (ou seja, pressão dos pneus suficiente ou insuficiente).

Refira-se que, antes de os veículos rebocados serem obrigados a cumprir o disposto no presente regulamento, alguns transmitiam o estado de pressão dos pneus como «não disponível» para alguns destes cenários, nomeadamente quando o veículo rebocado não dispunha de qualquer função para realizar o controlo da pressão dos pneus. Os veículos rebocados que serão obrigados a cumprir o presente regulamento no futuro, deverão, em vez disso, transmitir «indicador de erro» nestes cenários.

Refira-se que o veículo trator não será obrigado a apresentar uma indicação de anomalia do TPMS do veículo rebocado se essa informação válida do TPMS do veículo rebocado estiver disponível numa interface de comunicação alternativa.

2.4. Quando é detetada uma falha permanente na linha de transmissão, o veículo trator deve acender o sinal de indicação de anomalia do TPMS do veículo rebocado.

Refira-se que o veículo trator não será obrigado a apresentar uma indicação de anomalia do TPMS do veículo rebocado se essa informação válida do TPMS do veículo rebocado estiver disponível numa interface de comunicação alternativa.

2.5. Quando um estado da pressão dos pneus válido se encontra temporariamente indisponível (ou seja, durante menos de 10 minutos de tempo de condução acumulado), o veículo rebocado deve transmitir as seguintes mensagens:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Condutor deve ser avisado
Estado da pressão dos pneus *(dados do TPMS temporariamente indisponíveis)*	EBS23 byte 1 Bit 1-2 (11_2 — não disponível)	Não aplicável
Identificação de pneu/roda *(correspondente ao estado da pressão do pneu)*	EBS23 byte 2 ($XXXXXXXX_2$ — ID de pneu/roda real) OU (00000000_2 — ID de pneu/roda não definido ou roda não definida e eixo > 15_{10}) OU (11111111_2 — ID de pneu/roda não disponível ou roda = 15_{10} e eixo = 15_{10})	Não aplicável

Nota: O ponto 2.3.1 da parte A do presente anexo especifica os valores que é obrigatório transmitir em caso de indisponibilidade de um estado de pressão válido dos pneus por um período mais longo.

2.6. O suporte de todas as outras mensagens definidas na norma ISO 11992-2:2014 é opcional para o veículo trator e o veículo rebocado, a menos que tal seja exigido por outros regulamentos.

B. Comunicação de dados entre i) a UCE de um veículo rebocado integrada na ligação ponto a ponto com o veículo trator (UCE da porta de ligação do veículo rebocado) e ii) a UCE de um veículo rebocado que oferece funcionalidades de TPMS

1. Generalidades

1.1. Os requisitos constantes da parte B do presente anexo são aplicáveis apenas a veículos rebocados que dispõem de uma interface de comunicação conforme descrita no ponto 5.6.1.2 do presente regulamento.

1.2. O presente anexo define os requisitos aplicáveis à UCE que oferece funcionalidades de TPMS e à UCE da porta de ligação do veículo rebocado no que toca à disponibilização de uma interface normalizada nos termos da norma ISO 11898:2015 e ao suporte das mensagens definidas na norma ISO 11992-2:2014.

2. A UCE da porta de ligação do veículo rebocado, que faz parte da ligação ponto a ponto, deve servir de interface com a UCE que oferece funcionalidades de TPMS, cumprindo os requisitos aplicáveis à camada de ligação de dados e à camada física em conformidade com as normas ISO 11898-1:2015 e ISO 11898-2:2016.

2.1. A taxa binária CAN para a interface nos termos da norma ISO 11898-1:2015 é de 250 kbit/s.

2.2. A terminação do barramento em conformidade com a norma ISO 11898-2:2015 deve ser configurada no veículo de acordo com as orientações dadas pelo fabricante do veículo relativamente à instalação em causa.

2.3. Deve disponibilizar-se uma ligação elétrica para a UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado de acordo com o fabricante do veículo.

2.4. A UCE da porta de ligação do veículo rebocado deve transmitir à UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado todas as mensagens e sinais necessários para que as funções de TPMS sejam cumpridas de forma fiável.

3. Os parâmetros transmitidos pela interface de comunicação conforme à norma ISO 11898-1:2015 devem ser definidos de acordo com o disposto na norma ISO 11992-2:2014 e devem ser suportados do seguinte modo:

3.1. As funções e as mensagens associadas a seguir indicadas devem ser suportadas pela UCE da porta de ligação do veículo rebocado ou pela UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado, consoante o caso:

3.1.1. Mensagens transmitidas, se suportadas, da UCE da porta de ligação do veículo rebocado para a UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Estado de marcha-atrás (veículo trator)	EBS12 Byte 2, bit 5-6	Ponto 5.6.1.2
Sistema de travagem — Velocidade do veículo deduzida da das rodas (veículo trator)	EBS12 Byte 7-8	Ponto 5.6.1.2
Índice de dados de identificação (veículo trator)	RGE12 byte 5	Ponto 5.6.1.2
Conteúdo de dados de identificação (veículo trator)	RGE12 byte 6	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — segundos (veículo trator)	TD11 byte 1	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — minutos (veículo trator)	TD11 byte 2	Ponto 5.6.1.2

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Hora/data — horas (veículo trator)	TD11 byte 3	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — meses (veículo trator)	TD11 byte 4	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — dia (veículo trator)	TD11 byte 5	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — ano (veículo trator)	TD11 byte 6	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — Correção local minutos (veículo trator)	TD11 byte 7	Ponto 5.6.1.2
Hora/data — Correção local horas (veículo trator)	TD11 byte 8	Ponto 5.6.1.2
Sistema de travagem — Velocidade do veículo deduzida da das rodas (veículo rebocado)	EBS21 Byte 3-4	Ponto 5.6.1.2
Posição do eixo elevável 1 (veículo rebocado)	RGE21 Byte 2, bit 1-2	Ponto 5.6.1.2
Posição do eixo elevável 2 (veículo rebocado)	RGE21 Byte 2, bit 3-4	Ponto 5.6.1.2

Nota: No que diz respeito à definição dos parâmetros da mensagem TD11, existe uma incoerência conhecida entre as normas SAE J1939 e ISO 11992. Para efeitos de conformidade com o presente regulamento, aplica-se a definição da mensagem TD11 especificada na norma ISO 11992-2:2014.

3.1.2. Mensagens obrigatórias transmitidas da UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado para a UCE da porta de ligação do veículo rebocado:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Estado da pressão dos pneus	EBS23 Byte 1, bit 1-2	Ponto 5.6.1.2
Identificação de pneu/roda (pressão)	EBS23 byte 2	Ponto 5.6.1.2

3.1.3. Mensagens transmitidas da UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado para a UCE da porta de ligação do veículo rebocado, se suportadas:

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Identificação de pneu/roda (para pressão EBS23)	EBS23 byte 2	Ponto 5.6.1.2
Pressão dos pneus	EBS23 byte 5	Ponto 5.6.1.2
Identificação de pneu/roda	RGE23 byte 1	Ponto 5.6.1.2
Temperatura dos pneus	RGE23 byte 2-3	Ponto 5.6.1.2
Deteção de fugas de ar	RGE23 byte 4-5	Ponto 5.6.1.2
Deteção do limiar de pressão dos pneus	RGE23 Byte 6, bit 1-3	Ponto 5.6.1.2

Função/parâmetro	Referência da ISO 11992-2:2014	Referência a pontos do presente regulamento da ONU
Estado da alimentação elétrica do módulo dos pneus	RGE23 Byte 6, bit 4-5	Ponto 5.6.1.2
Índice de dados de identificação	RGE23 byte 7	Ponto 5.6.1.2
Conteúdo de dados de identificação	RGE23 byte 8	Ponto 5.6.1.2

3.1.4. Para as mensagens definidas na secção 3.1 da parte B do presente anexo, devem ser transmitidos sinais com a indicação «não disponível» caso a UCE não forneça os dados referidos.

3.2. O suporte de todas as outras mensagens definidas na norma ISO 11992-2:2014 é opcional para a UCE da porta de ligação do veículo rebocado e a UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado, a menos que tal seja exigido por outros regulamentos.

3.3. A UCE da porta de ligação do veículo rebocado e a UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado devem suportar os diagnósticos em conformidade com a norma ISO 11992-4:2014.

4. A UCE que oferece funcionalidades de TPMS do veículo rebocado deve usar o endereço fonte de «outros dispositivos do reboque» no que concerne à sua posição no comboio rodoviário de acordo com a norma SAE J1939-71, ou seja, o TPMS do primeiro veículo rebocado deve usar o endereço fonte 207 para «outros dispositivos do reboque #1».

ANEXO 6

Procedimento de ensaio para avaliar a compatibilidade funcional de veículos equipados com interfaces de comunicação de dados em conformidade com a norma ISO 11992

1. Generalidades

1.1. O presente anexo descreve um procedimento que pode ser utilizado para verificar se os veículos tratores e os veículos rebocados equipados com uma interface de comunicação conforme descrita no ponto 5.6.1.1 do presente regulamento respeitam os requisitos funcionais referidos no ponto 5.6.1.1.1 do presente regulamento. Se assim o entender, o serviço técnico pode utilizar procedimentos alternativos, caso possa estabelecer-se um nível equivalente de integridade da verificação.

1.2. No presente anexo, devem entender-se as referências à norma ISO 7638 como a norma ISO 7638-1:2018 para as instalações de 24 V e a norma ISO 7638-2:2018 para as instalações de 12 V.

2. Veículos tratores

2.1. Simulador de veículo rebocado de acordo com a norma ISO 11992

O simulador deve:

2.1.1. Possuir um conector de acordo com a norma ISO 7638 (7 pinos) para ligar ao veículo submetido a ensaio. Os pinos 6 e 7 do conector devem ser utilizados para transmitir e receber mensagens em conformidade com a norma ISO 11992-2:2014;

2.1.2. Poder receber todas as mensagens transmitidas pelo veículo a motor a homologar e transmitir todas as mensagens provenientes do veículo rebocado em conformidade com a norma ISO 11992-2:2014;

2.1.3. Proporcionar uma leitura direta ou indireta de mensagens e apresentar os parâmetros do campo de dados na ordem cronológica correta;

2.2. Procedimento de verificação

2.2.1. Verificar os seguintes elementos, com o simulador ligado ao veículo a motor através da interface ISO 7638 e estando a ser transmitidas todas as mensagens do veículo rebocado relevantes para a interface:

2.2.1.1. Alarme de falta de pressão nos pneus:

2.2.1.1.1. Simular um alarme de falta de pressão nos pneus do veículo rebocado e verificar se o sinal de alarme de falta de pressão nos pneus especificado no ponto 5.5 do presente regulamento é mostrado.

Os parâmetros definidos em EBS 23, bytes 1 e 2, da norma ISO 11992-2:2014 devem ser transmitidos do seguinte modo:

Sinalização de linha de comando	EBS 23 byte 1 Bits 1 – 2	EBS 23 byte 2
Alarme de falta de pressão no pneu/roda com o número de identificação 1,7 (eixo 1, lado interior esquerdo)	00_2 (pressão do pneu insuficiente)	00010111_2 (pneu/roda «1,7»)

2.2.1.1.2. Simular um alarme de falta de pressão nos pneus do veículo rebocado (sem ID de pneu/roda conhecido) e verificar se o sinal de alarme de falta de pressão nos pneus especificado no ponto 5.5 do presente regulamento é mostrado.

Os parâmetros definidos em EBS 23, bytes 1 e 2, da norma ISO 11992-2:2014 devem ser transmitidos do seguinte modo:

Sinalização de linha de comando	EBS 23 byte 1 Bits 1 – 2	EBS 23 byte 2
Alarme de falta de pressão nos pneus (sem ID de pneu/roda conhecido)	00_2 (pressão do pneu insuficiente)	00000000_2 (ID de pneu/roda não definido ou roda não definida e eixo > 15_{10}) OU 11111111_2 (ID de pneu/roda não disponível ou roda = 15_{10} e eixo = 15_{10})

2.2.1.2. Alarme de anomalia no TPMS:

2.2.1.2.1. Simular uma anomalia no TPMS do veículo rebocado, sinalizada pelo TPMS do veículo rebocado, e verificar se o sinal de alarme da indicação de anomalia no TPMS do veículo rebocado especificado no ponto 5.5.6 do presente regulamento é mostrado.

Os parâmetros definidos em EBS 23, bytes 1 e 2, da norma ISO 11992-2:2014 devem ser transmitidos do seguinte modo:

Sinalização de linha de comando	EBS 23 byte 1 Bits 1 – 2	EBS 23 byte 2
Anomalia do TPMS para pneu/roda com o número de identificação 1,7 (eixo 1, lado interior esquerdo)	10_2 (indicador de erro)	00010111_2 (pneu/roda «1,7»)

2.2.1.2.2. Simular uma anomalia no TPMS do veículo rebocado (sem ID de pneu/roda conhecido) e verificar se o sinal de alarme da indicação de anomalia no TPMS do veículo rebocado, especificado no ponto 5.5.6 do presente regulamento, é mostrado.

Os parâmetros definidos em EBS 23, bytes 1 e 2, da norma ISO 11992-2:2014 devem ser transmitidos do seguinte modo:

Sinalização de linha de comando	EBS 23 byte 1 Bits 1 – 2	EBS 23 byte 2
Anomalia do TPMS (sem ID de pneu/roda conhecido)	10_2 (indicador de erro)	00000000_2 (ID de pneu/roda não definido ou roda não definida e eixo > 15_{10}) OU 11111111_2 (ID de pneu/roda não disponível ou roda = 15_{10} e eixo = 15_{10})

2.2.1.2.3. Simular uma falha permanente na linha de transmissão e verificar se o sinal de alarme da indicação de anomalia no TPMS do veículo rebocado, especificado no ponto 5.5.6 do presente regulamento, é mostrado.

2.2.1.2.4. Refira-se que a indicação de anomalia do TPMS do veículo rebocado não seria mostrada se estivessem disponíveis informações válidas do TPMS numa interface alternativa.

3. Veículos rebocados

3.1. Simulador de veículo trator de acordo com a norma ISO 11992

Figura 1

Esquema de dispositivo submetido a ensaio e simulador de veículo em que as funcionalidades do TPMS são oferecidas por uma UCE ligada através de uma interface em conformidade com as normas ISO 11898-1:2015 e ISO 11898-2:2016

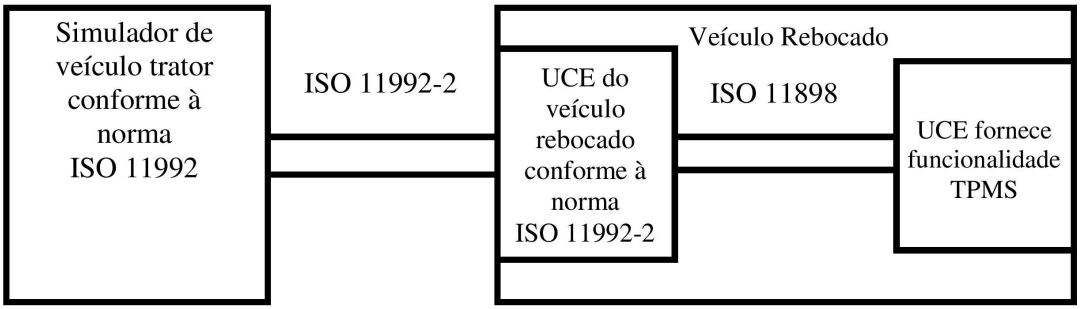
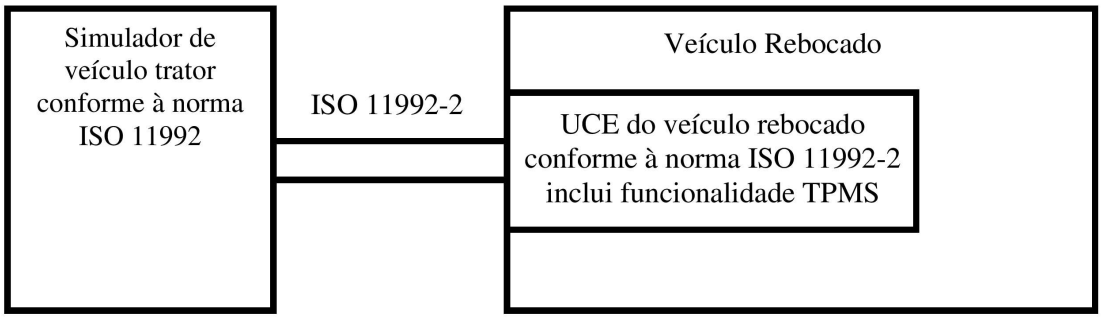


Figura 2

Esquema de dispositivo submetido a ensaio e simulador de veículo em que as funcionalidades do TPMS são oferecidas por uma UCE ligada ao veículo trator



O simulador deve:

3.1.1. Possuir um conector de acordo com a norma ISO 7638 (7 pinos) para ligar ao veículo submetido a ensaio. Os pinos 6 e 7 do conector devem ser utilizados para transmitir e receber mensagens em conformidade com a norma ISO 11992-2:2014;

3.1.2. Possuir um indicador de alarme e uma alimentação elétrica para o veículo rebocado;

3.1.3. Poder receber todas as mensagens transmitidas pelo veículo rebocado a homologar e transmitir todas as mensagens do veículo a motor em conformidade com a norma ISO 11992-2:2014;

3.1.4. Proporcionar uma leitura direta ou indireta de mensagens e apresentar os parâmetros do campo de dados na ordem cronológica correta.

3.2. Procedimento de verificação

3.2.1. Configurar a UCE do veículo rebocado de acordo com a ISO 11992-2:2014 para utilizar o NIV «AABBCCDDEE1234567» ou então o NIV do veículo rebocado.

3.2.2. Verificar os seguintes elementos, com o simulador ligado ao veículo rebocado e estando a ser transmitidas todas as mensagens do veículo trator relevantes para a interface:

3.2.2.1. O NIV transmitido deve ser o que é configurado de acordo com o ponto 3.2.1 do presente anexo.

3.2.2.2. Seguir o procedimento de ensaio definido no anexo 3 do presente regulamento e verificar se o alarme do TPMS e os sinais de anomalia são transmitidos em conformidade com o disposto nos pontos 2.2 e 2.3. da parte A do anexo 5 do presente regulamento.