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

Regulamento n.º 115 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de:

I. Sistemas GPL (gás de petróleo liquefeito) específicos para retromontar em veículos a motor para permitir a utilização de GPL no respetivo sistema de propulsão

II. Sistemas GNC (gás natural comprimido) específicos para retromontar em veículos a motor para permitir a utilização de GNC no respetivo sistema de propulsão

Integra todo o texto válido até:

Suplemento 6 à versão original do regulamento — Data de entrada em vigor: 10 de junho de 2014

REGULAMENTO

1. Âmbito de aplicação

2. Definições

3. Pedido de homologação

4. Marcações

5. Homologação

6. Especificações relativas aos sistemas para retromontar

7. Manuais de instruções

8. Modificação e extensão da homologação de um tipo de sistema para retromontar

9. Conformidade da produção

10. Sanções pela não-conformidade da produção

11. Cessação definitiva da produção

12. Designações e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação e das entidades homologadoras

ANEXOS

1A Comunicação relativa à concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação ou à cessação definitiva da produção de um tipo de equipamento de GPL para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

1B Comunicação relativa à concessão, extensão, recusa ou revogação da homologação ou à cessação definitiva da produção de um tipo de equipamento de GNC para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

2A Disposição da marca de homologação de um tipo de sistema GPL para retromontar

2B Disposição da marca de homologação de um tipo de sistema GNC para retromontar

3A Lista completa de informações para fins de homologação de um sistema GPL para retromontar instalado num veículo

3B Lista completa de informações para fins de homologação de um sistema GNC para retromontar instalado num veículo

4. Descrição dos ensaios de estanquidade para sistemas GPL/GNC instalados nos veículos

5. Prescrições relativas à fixação dos reservatórios de GPL e de GNC

6A Veículos bicombustível com motores de injeção direta de gasolina: cálculo do rácio de energia de GPL

6B Veículos bicombustível com motores de injeção direta de gasolina: cálculo do rácio de energia de GNC

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente regulamento é aplicável a:

1.1. Parte I: Sistemas GPL específicos para retromontar em veículos a motor para permitir a utilização de GPL no respetivo sistema de propulsão.

Parte II: Sistemas GNC específicos para retromontar em veículos a motor para permitir a utilização de GNC no respetivo sistema de propulsão.

1.2. O presente regulamento aplica-se quando o fabricante dos sistemas para retromontar mantiver as características iniciais de todo o sistema para a família específica de veículo para a qual a homologação foi concedida.

1.3. O presente regulamento não se aplica aos procedimentos, verificações e inspeções destinados a verificar a instalação correta dos sistemas para retromontar em veículos, dado que esta questão é da competência da parte contratante em cujo território o veículo está registado.

1.4. O presente regulamento aplica-se aos sistemas para retromontar em veículos das categorias M e N ([1]), com as seguintes exceções:

a) Veículos homologados nos termos do Regulamento n.º 83, série de alterações 00, 01, 02, 03 ou 04,

b) Veículos homologados nos termos do Regulamento n.º 49, série de alterações 00, 01, 02 ou 03,

c) Veículos homologados nos termos da Diretiva 70/220/CEE do Conselho ([2]), com a redação que lhe foi dada até à Diretiva 96/69/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([3]), inclusive,

d) Veículos homologados nos termos da Diretiva 88/77/CEE do Conselho ([4]), com a redação que lhe foi dada até à Diretiva 96/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([5]), inclusive.

([1]) Tal como definidas na Resolução consolidada sobre a construção de veículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, ponto 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html
([2]) JO L 76 de 6.4.1970, p. 1.
([3]) JO L 282 de 1.11.1996, p. 64.
([4]) JO L 36 de 9.2.1988, p.33.
([5]) JO L 40 de 17.2.1996, p. 1.

1.5. Os requisitos para as diferentes categorias (M_1, N_1 ou outras) são definidos nos pontos 2 a 7 ([6]).

Uma vez o sistema para retromontar instalado no veículo, o veículo modificado deve cumprir todas as disposições do regulamento em relação ao qual a homologação tiver sido inicialmente concedida.

2. DEFINIÇÕES

2.1. Por «homologação de um sistema GPL ou GNC para retromontar», entende-se a homologação do tipo de sistema para retromontar a ser instalado em veículos a motor para a utilização de GPL ou GNC.

2.1.1. Sistema GPL específico para retromontar homologado pode consistir em vários componentes classificados e homologados de acordo com o Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, parte I, e com o manual de instruções do veículo específico.

2.1.2. Sistema GNC específico para retromontar homologado pode consistir em vários componentes classificados e homologados de acordo com o Regulamento n.º 110, parte I, e com o manual de instruções do veículo específico.

2.1.3. Por «veículo monocombustível», entende-se um veículo concebido essencialmente para funcionar permanentemente com GPL ou GNC após a operação de retromontagem, mas que também pode ter um sistema de gasolina para emergências, não podendo o seu reservatório de gasolina conter mais de 15 litros.

2.1.4. Por «veículo bicombustível», entende-se um veículo que, após a operação de retromontagem, está equipado com um reservatório de gás e um reservatório separado de gasolina com uma capacidade superior a 15 litros, e é concebido para funcionar apenas com um tipo de combustível de cada vez. A utilização simultânea de ambos os combustíveis é limitada em quantidade e em duração.

2.1.5. Por «sistema amo-escravo», entende-se um sistema para retromontar no qual a unidade de controlo eletrónico (UCE) de GPL ou a UCE de GNC é capaz de traduzir a estratégia de controlo da UCE de gasolina, quando em funcionamento, para GPL ou GNC.

2.1.6. Por «veículo de origem», entende-se um veículo antes da instalação do sistema para retromontar.

2.2. Por «sistema específico GPL ou GNC para retromontar de um tipo homologado», entende-se sistemas que não diferem entre si em aspetos como:

2.2.1. O fabricante do sistema para retromontar (responsável pelo pedido de homologação do sistema);

2.2.2. O tipo de regulador de pressão/vaporizador fabricado pelo mesmo fabricante;

2.2.3. O tipo de sistema de alimentação de gás fabricado pelo mesmo fabricante (isto é, misturador, injetor, combustível gasoso ou líquido, injeção mono ou multiponto);

2.2.4. Os tipos de sensores e de atuadores;

2.2.5. O tipo de reservatório de combustível (ou seja, alimentação em GPL na forma líquida/pressão de vapor, alimentação em GPL em forma de vapor, alimentação em GPL na forma líquida/pressurizado por bomba, alimentação em GNC pressurizado), os dispositivos de segurança e acessórios do reservatório de combustível, conforme exigido pelo Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, ou pelo Regulamento n.º 110, consoante os casos (ou seja, uma válvula de descompressão);

2.2.6. Os dispositivos de montagem do reservatório de combustível;

Nota: no que respeita aos pontos 2.2.4, 2.2.5 e 2.2.6, o fabricante do sistema para retromontar pode inserir no manual de instalação outros componentes, que estão incluídos na homologação, como peças intermutáveis (ver ponto 7).

2.2.7. O tipo de UCE fabricado pelo mesmo fabricante;

2.2.8. Princípios informáticos de base e estratégia em matéria de controlo;

2.2.9. O manual de instalação (ver ponto 7);

2.2.10. O manual de utilização (ver ponto 7).

([6]) No que diz respeito aos requisitos de segurança, recomenda-se que os requisitos mínimos do Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, e do Regulamento n.º 110 sejam aplicáveis a todos os veículos que foram objeto de retromontagem.

2.3. Por «fabricante de sistema», entende-se uma entidade que, além de assumir a responsabilidade técnica pelo fabrico de sistemas GPL e GNC para retromontar, pode demonstrar que possui as características exigidas e os meios necessários para efetuar uma avaliação da qualidade e garantir a conformidade da produção do sistema para retromontar.

2.4. Por «instalador», entende-se uma entidade capaz de assumir a responsabilidade técnica da instalação correta e segura do sistema GPL e GNC homologado para retromontar, em conformidade, respetivamente, com os pontos 6.1.1.3 e 6.2.1.3 do presente regulamento ([7]).

2.5. Para efeitos do presente regulamento, por «veículo precursor», no que se refere tanto ao sistema GPL como ao sistema GNC, entende-se um veículo selecionado como veículo em que os requisitos do presente regulamento vão ser demonstrados e ao qual os membros de uma família se referem.

2.5.1. Nos termos do presente regulamento, por «membro de uma família», entende-se um veículo que partilha as seguintes características essenciais com o seu precursor:

A definição de família baseia-se nas características do veículo de origem.

2.5.1.1. a) É produzido pelo mesmo fabricante de veículos.

b) Está classificado na mesma categoria M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 ou N_3. Os veículos da categoria M_1 e da categoria N_1, classe I, podem pertencer à mesma família.

c) Está sujeito aos mesmos limites de emissões ou aos especificados em anteriores séries de alterações ao regulamento aplicável.

d) Se o sistema de abastecimento a gás tiver uma unidade de medição central para todo o motor: tem uma potência de saída homologada compreendida entre 0,7 e 1,15 vezes a do motor do veículo precursor. Se o sistema de abastecimento a gás tiver uma unidade de medição individual por cilindro: tem uma potência de saída homologada por cilindro entre 0,7 e 1,15 vezes a do motor do veículo precursor.

e) Alimentação de combustível e processo de combustão (injeção: direta ou indireta, monoponto ou multiponto).

f) Tem o mesmo sistema de controlo da poluição:

i) o mesmo tipo de catalisador, se montado (três vias, oxidação, eliminação dos NO_x),

ii) injeção de ar (com ou sem),

iii) recirculação dos gases de escape (EGR) (com ou sem).

Se o veículo ensaiado não estiver equipado com injeção de ar ou EGR, são admitidos motores com estes dispositivos.

2.5.1.2. No que diz respeito ao requisito do ponto 2.5.1.1, alínea a), a família de veículos pode abarcar também os veículos produzidos por outros fabricantes se for possível demonstrar à entidade homologadora que foram empregados o mesmo tipo de motor e a mesma estratégia de emissões.

2.5.1.3. No que diz respeito ao requisito do ponto 2.5.1.1, alínea d):

a) No caso de uma unidade de medição central para todo o veículo, se uma demonstração revelar que dois veículos alimentados a gás podem ser membros da mesma família, exceto no que diz respeito à sua potência homologada, respetivamente P1 e P2 (P1 < P2), e ambos forem ensaiados como se fossem veículos precursores, a relação familiar será considerada válida para qualquer veículo com potência homologada compreendida entre 0,7*P1 e 1,15*P2;

([7]) No âmbito da competência legislativa da parte contratante, tal como referido no ponto 1.3 do presente regulamento, a fim de assegurar uma correta qualificação do instalador, recomenda-se que sejam exigidos certificados válidos, emitidos pelo fabricante do sistema e/ou por organizações especializadas, que atestem os conhecimentos especializados necessários do pessoal e a capacidade da oficina para instalar o sistema para retromontar.

b) No caso de uma unidade de medição individual para cada cilindro, se uma demonstração revelar que dois veículos alimentados a gás podem ser membros da mesma família, exceto no que diz respeito à sua potência homologada, respetivamente P1 e P2 (P1 < P2), e ambos forem ensaiados como se fossem veículos precursores, a relação familiar será considerada válida para qualquer veículo com potência homologada compreendida entre 0,7*P1 e 1,15*P2.

2.5.1.4. No que se refere ao requisito do ponto 2.5.1.1, alínea f), no caso de um sistema «amo-escravo», conforme definido no ponto 2.1.6., a relação familiar será considerada válida, independentemente da existência da injeção de ar ou da EGR.

2.6. Para as definições dos componentes de sistemas GPL para retromontar, ver Regulamento n.º 67, série 01 de alterações.

2.7. Para as definições dos componentes de sistemas GNC para retromontar, ver Regulamento n.º 110.

3. PEDIDO DE HOMOLOGAÇÃO

3.1. O pedido de homologação de um sistema específico para retromontar deve ser apresentado pelo fabricante ou pelo seu mandatário devidamente credenciado.

3.2. Deve ser acompanhado dos documentos a seguir mencionados, em triplicado, e dos seguintes elementos:

3.2.1. Descrição do sistema para retromontar com todos os pormenores pertinentes, incluindo os números de homologação de cada componente referido no anexo 3A do presente regulamento, no que diz respeito ao sistema GPL, e no anexo 3B do presente regulamento, no que diz respeito ao sistema GNC;

3.2.2. Descrição dos veículos precursores em que vão ser ensaiados os requisitos do presente regulamento;

3.2.3. Descrição de todas as modificações aplicadas ao veículo precursor de origem, unicamente no caso de configuração bicombustível;

3.2.4. Verificação do cumprimento das especificações contidas no ponto 6 do presente regulamento;

3.2.5. Se tal for necessário para efeitos do disposto no ponto 5.2, a comunicação da homologação do sistema para retromontar para um veículo precursor diferente daqueles para os quais a homologação é pedida, que ateste que o sistema para retromontar foi homologado enquanto sistema «amo-escravo», tal como definido no ponto 2.1.5.

3.3. Manual de instalação de um sistema para retromontar nos veículos precursores.

3.4. Manual de utilização.

3.5. Uma amostra do sistema específico para retromontar, corretamente instalado nos veículos precursores.

4. MARCAÇÕES

4.1. As amostras de um sistema específico para retromontar apresentadas para homologação devem ser acompanhadas de uma chapa com a marca ou designação comercial do fabricante e o tipo, conforme indicado nos anexos 2A e 2B.

4.2. Todos os sistemas para retromontar instalados nos veículos pertencentes à família, tal como definidos no ponto 2 do presente regulamento, devem ser identificados por uma chapa, de que devem constar o número de homologação e as especificações técnicas, conforme exigido nos anexos 2A e 2B. Essa chapa tem de ser fixada de modo permanente à estrutura do veículo e deve ser claramente legível e indelével.

5. HOMOLOGAÇÃO

5.1. Se a amostra do sistema para retromontar apresentada para homologação cumprir os requisitos do ponto 6 do presente regulamento, é concedida a homologação do sistema para retromontar em questão.

5.2. Sistemas para retromontar, que já foram homologados como sistemas «amo-escravo» em pelo menos um veículo precursor, não precisam de estar conformes ao ponto 6.1.4.4.2.1 ou ao ponto 6.2.4.4.2.1. do presente regulamento.

5.3. A cada tipo de sistema para retromontar homologado é atribuído um número de homologação. Os dois primeiros algarismos (atualmente 00 de acordo com o regulamento na sua versão original) indicam a série de alterações que incorpora as principais e mais recentes alterações técnicas ao regulamento à data de emissão da homologação. A mesma parte contratante não pode atribuir o mesmo número de homologação a outro tipo de sistema para retromontar.

5.4. A comunicação da homologação, extensão da homologação ou recusa da homologação de um tipo de sistema/peça para retromontar, nos termos do presente regulamento, deve ser enviada às partes no Acordo que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário conforme ao modelo apresentado nos anexos 1A e 1B do presente regulamento.

5.5. Uma marca internacional de homologação deve ser aposta na chapa, conforme indicado nos anexos 2A e 2B, a todos os sistemas para retromontar conformes a um tipo homologado ao abrigo do presente regulamento, para além da marca prescrita no ponto 4.1. Essa marca deve ser constituída por:

5.5.1. Um círculo envolvendo a letra «E» seguida do número distintivo do país que concedeu a homologação ([8]);

5.5.2. O número do presente regulamento, seguido da letra «R», de um traço e do número de homologação, colocados à direita do círculo previsto no ponto 5.5.1. O número de homologação consiste no número de homologação do sistema para retromontar, que consta do formulário de comunicação desse tipo de sistema (ver ponto 5.2 e anexos 1A e 1B), precedido por dois algarismos que indicam a mais recente série de alterações ao presente regulamento.

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

5.7. Os anexos 2A e 2B do presente regulamento dão exemplos da disposição da chapa acima mencionada com a marca de homologação.

6. ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS AOS SISTEMAS PARA RETROMONTAR

6.1. Parte I — Especificações do sistema GPL para retromontar:

6.1.1. Requisitos aplicáveis à instalação do equipamento específico para a utilização de GPL no sistema de propulsão de um veículo

6.1.1.1. Um sistema GPL para retromontar deve incluir pelo menos os seguintes componentes:

6.1.1.1.1. Componentes indicados no Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, e definidos conforme necessário;

6.1.1.1.2. Manual de instalação;

6.1.1.1.3. Manual de utilização.

6.1.1.2. O sistema GPL para retromontar pode também incluir componentes indicados como opcionais no Regulamento n.º 67, série 01 de alterações.

6.1.1.3. O sistema GPL para retromontar, instalado no veículo de modo correto e conforme definido no manual de instalação acima indicado, deve satisfazer os requisitos de instalação do Regulamento n.º 67, série 01 de alterações. No que diz respeito à fixação do reservatório de combustível, os requisitos do Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, devem ser considerados cumpridos se os requisitos do anexo 5 do presente regulamento estiverem preenchidos.

6.1.2. Emissões de poluentes e de CO_2 (unicamente para as categorias de veículos M_1 e N_1)

6.1.2.1. Uma amostra do sistema GPL para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado no veículo precursor, em conformidade com o descrito no ponto 2.5 do presente regulamento, deve ser submetida aos ensaios descritos nos Regulamentos n.º 83 ([9]) e n.º 101, ou n.º 49 ([10]), se for caso disso, dentro dos limites dos requisitos dos pontos 6.1.2.4 e 6.1.2.5. Os veículos e/ou os motores são também submetidos a um ensaio de comparação da potência máxima, conforme descrito no Regulamento n.º 85 para os motores, ou definido no ponto 6.1.3 para os veículos.

([8]) 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.2/Amend.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([9]) De acordo com o Regulamento n.º 83, a série de alterações em vigor durante a homologação inicial do motor.

([10]) De acordo com o Regulamento n.º 49, a série de alterações em vigor durante a homologação inicial do motor.

6.1.2.2. Requisitos do motor em matéria de combustível: o tipo de combustível normalmente utilizado pelo motor pode ser:

a) Unicamente GPL (modo GPL) em caso de monocombustível ([9]);

b) Tanto gasolina sem chumbo (modo gasolina) como GPL (modo GPL) em caso de veículos bicombustível;

c) Tanto *diesel* como diesel e GPL (bicombustível).

(Ainda estão por definir as disposições relativas ao bicombustível).

6.1.2.3. Por «poluentes», entende-se:

a) Monóxido de carbono

b) Hidrocarbonetos, pressupondo-se uma razão de:

$CH_{1,85}$ para a gasolina,

$CH_{1,86}$ para *diesel*,

$CH_{2,52}$ para GPL,

CH (a definir) para bicombustível;

c) Óxidos de azoto, expressos em equivalente de dióxido de azoto (NO_2);

d) Partículas, etc.

6.1.2.4. Emissões de escape e de CO_2 (categorias de veículos M_1 e N_1):

6.1.2.4.1. Requisitos específicos para o ensaio de tipo I (verificação das emissões médias de escape após um arranque a frio):

6.1.2.4.1.1. As medições das emissões de escape devem ser efetuadas após um arranque a frio com cada combustível:

a) Gasolina de referência.

b) GPL de referência A.

c) GPL de referência B.

As emissões de CO, HC e NO_x são calculadas de acordo com o Regulamento n.º 83 ([9]).

6.1.2.4.1.2. Regulação do dinamómetro

Com o acordo da entidade homologadora, pode ser empregado um dos seguintes métodos:

6.1.2.4.1.2.1. Utilização de fatores/coeficientes de desaceleração em roda livre do veículo de origem:

Em caso de utilização de coeficientes de desaceleração em roda livre do veículo de origem durante a homologação, são aplicáveis as seguintes condições:

a) A massa do veículo precursor deve ser medida com o sistema para retromontar instalado no veículo, incluindo o reservatório de GPL totalmente cheio, ou calculada somando a massa de referência do veículo de origem e a massa do sistema para retromontar com o reservatório de GPL totalmente cheio;

b) A massa de inércia do veículo precursor deve ser determinada de acordo com a massa do veículo objeto de retromontagem;

c) A resistência ao rolamento do veículo precursor deve corresponder ao valor do veículo de origem proporcionalmente ajustada à massa do veículo precursor medida ou calculada como descrito *supra*:

$$F0' = f0 + (abs(f0)) * (p/m)$$

em que:

F'0 = resistência ao rolamento do veículo precursor

f0 = resistência ao rolamento do veículo de origem

m = massa de referência do veículo de origem

p = massa do sistema para retromontar;

d) Os demais coeficientes da resistência do veículo precursor devem ser iguais aos do veículo de origem.

6.1.2.4.1.2.2. Utilização dos valores do quadro:

a) A massa do veículo precursor deve ser medida com o sistema para retromontar instalado no veículo, incluindo o reservatório de GPL totalmente cheio, ou calculada somando a massa de referência do veículo de origem e a massa do sistema para retromontar com o reservatório de GPL totalmente cheio;

b) A massa de inércia do veículo precursor deve ser determinada de acordo com a massa do veículo objeto de retromontagem;

c) O coeficiente «a» deve ser o correspondente à massa de referência do veículo objeto de retromontagem.

d) O coeficiente «b» deve ser o correspondente à massa de referência do veículo de origem.

6.1.2.4.1.3. Ensaio das emissões de escape em modo gasolina

Sob reserva dos requisitos enunciados no ponto 6.1.2.4.1.5, o ensaio deve ser realizado três vezes com a gasolina de referência. Os veículos precursores, equipados com o sistema para retromontar, devem cumprir os valores-limite correspondentes à homologação dos veículos de origem, incluindo os fatores de deterioração aplicados durante a homologação dos veículos de origem.

6.1.2.4.1.4. Não obstante os requisitos do ponto 6.1.2.4.1.3, para cada poluente ou combinação de poluentes, um dos três resultados do ensaio pode exceder em 10%, no máximo, o limite prescrito, desde que a média aritmética dos três resultados seja inferior a esse limite. Caso os limites previstos sejam excedidos para mais de um poluente, é irrelevante se tal se verifica no mesmo ensaio ou em ensaios diferentes.

6.1.2.4.1.5. O número de ensaios de emissões previsto no ponto 6.1.2.4.1.3 pode ser reduzido nas seguintes condições:

a) É exigido um ensaio se o resultado obtido para cada poluente sujeito a limitação for inferior ou igual a 0,7 do limite de emissão

(i.e. $V1 \leq 0{,}70\ G$);

b) São exigidos dois ensaios se, para cada poluente sujeito a limitação, forem respeitados os seguintes requisitos:

$V1 \leq 0{,}85\ G$ e $V1 + V2 \leq 1{,}70\ G$ e $V2 \leq G$

em que:

V1 valor das emissões de um poluente obtido a partir do primeiro ensaio de tipo I realizado;

V2 valor das emissões de um poluente obtido a partir do segundo ensaio de tipo I realizado;

G valor-limite das emissões de um poluente ($CO/HC/NO_x$) de acordo com a homologação dos veículos dividido pelos fatores de deterioração.

6.1.2.4.1.6. Ensaio das emissões de escape em modo GPL

Sob reserva dos requisitos previstos no ponto 6.1.2.4.1.8, o ensaio deve ser realizado três vezes com cada GPL de referência. Os veículos precursores, equipados com um sistema para retromontar, devem cumprir os valores-limite correspondentes à homologação dos veículos de origem, incluindo os fatores de deterioração aplicados durante a homologação dos veículos de origem.

Se os veículos precursores estiverem em conformidade com o Regulamento n.º 83, série 05 de alterações, ou com a Diretiva 98/69/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([11]), ou com o Regulamento n.º 49, série 04 de alterações, ou com a Diretiva 1999/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ([12]), os veículos não devem utilizar gasolina durante mais de 90 segundos, no máximo, durante cada ensaio.

Para os veículos conformes a séries posteriores de alterações aos Regulamentos n.º 83 e n.º 49 ou às diretivas ou regulamentos europeus de alteração ulteriores, este período não deve exceder 60 segundos.

6.1.2.4.1.6.1. Arranque do motor

É admissível que o motor arranque com gasolina e passe para GPL após um período pré-determinado de tempo, que não pode ser alterado pelo condutor.

6.1.2.4.1.6.2. Utilização de gasolina

Se o veículo precursor estiver em conformidade com o Regulamento n.º 83, série 05 de alterações, ou com a Diretiva 98/69/CE, ou com o Regulamento n.º 49, série 04 de alterações, ou com a Diretiva 1999/96/CE, o veículo não deve utilizar gasolina durante mais de 90 segundos, no máximo, durante cada ensaio.

Para os veículos conformes a séries posteriores de alterações aos Regulamentos n.º 83 e n.º 49 ou às diretivas ou regulamentos europeus de alteração ulteriores, este período não deve exceder 60 segundos.

6.1.2.4.1.6.3. Disposições especiais para motores a gasolina de injeção direta

Não obstante o disposto no ponto 6.1.2.4.1.6.2, no caso de veículos com motores a gasolina de injeção direta, é admissível utilizar unicamente gasolina ou simultaneamente com GPL durante todo o ciclo de ensaio, desde que o consumo de energia de gás seja superior a 80% da quantidade total de energia consumida durante o ensaio.

Esta percentagem deve ser calculada em conformidade com o método definido no anexo 6A.

6.1.2.4.1.7. Não obstante os requisitos do ponto 6.1.2.4.1.6, para cada poluente ou combinação de poluentes, um dos três resultados do ensaio pode exceder em 10%, no máximo, o limite prescrito, desde que a média aritmética dos três resultados seja inferior a esse limite. Neste caso os limites prescritos podem ser excedidos para mais de um poluente no mesmo ensaio ou em ensaios diferentes.

6.1.2.4.1.8. O número de ensaios de emissões previsto no ponto 6.1.2.4.1.6 com cada um dos combustíveis GPL de referência pode ser reduzido nas seguintes condições:

a) É exigido um ensaio se o resultado obtido para cada poluente ou para a emissão combinada de dois poluentes sujeitos a limitação for igual ou inferior a 0,7 do limite de emissões (ou seja, $M_1 \leq 0{,}70\ G$);

b) São exigidos dois ensaios se, para cada um dos poluentes ou para a emissão combinada de dois poluentes sujeitos a limitação, forem respeitados os seguintes requisitos:

$M_1 \leq 0{,}85\ G$ e $M_1 + M_2 \leq 1{,}70\ G$ e $M_2 \leq G$

em que:

M_1 valor das emissões de um poluente obtido a partir do primeiro ensaio de tipo I realizado;

M_2 valor das emissões de um poluente obtido a partir do segundo ensaio de tipo I realizado;

G valor-limite das emissões de um poluente ($CO/HC/NO_x$) ou da soma de dois poluentes ($HC + NO_x$) de acordo com a homologação dos veículos dividido pelos fatores de deterioração.

6.1.2.4.2. Requisitos específicos para o ensaio de tipo II (ensaio das emissões de monóxido de carbono em regime de marcha lenta sem carga) para veículos com uma massa máxima superior a 3 500 kg:

([11]) JO L 350 de 28.12.1998, p. 1.
([12]) JO L 44 de 16.2.2000, p. 1.

6.1.2.4.2.1. Uma amostra do sistema GPL para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado no veículo precursor, conforme descrito no ponto 2.5 do presente regulamento, deve ser submetida ao ensaio de tipo II descrito no Regulamento n.º 83 (9).

6.1.2.4.2.2. Não obstante as disposições do Regulamento n.º 83 (9), o ensaio de tipo II deve ser realizado a pedido do fabricante do sistema com um único combustível GPL de referência, escolhido ao critério do serviço técnico responsável pelo ensaio.

6.1.2.4.3. O sistema GPL para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado nos veículos precursores, deve cumprir os requisitos e os ensaios do Regulamento n.º 83 (9), tanto no modo gasolina como no modo GPL.

6.1.2.4.3.1. As emissões de CO_2 são calculadas de acordo com o Regulamento n.º 101 para cada veículo precursor, se aplicável.

A média das emissões de CO_2 é calculada do seguinte modo:

$$CO_{2LPG} = 1/n \sum_{i=1}^{n} (CO_{2Ai} + CO_{2Bi})/2$$

$$CO_{2petrol} = 1/n \sum_{i=1}^{n} CO_{2petrol.i}$$

em que:

i número de veículos precursores (i = 1 a n)

CO_{2Ai} valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o sistema para retromontar e com o GPL A para o veículo n.º i.

CO_{2Bi} valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o sistema para retromontar e com o GPL B para o veículo n.º i;

$CO_{2gasolina.i}$ valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o combustível de referência para o veículo n.º i.

6.1.2.4.3.2. A média do consumo de combustível deve ser calculada da mesma forma que para a média das emissões de CO_2, tal como definido no ponto 6.1.2.4.3.1.

6.1.2.4.3.3. Os rácios das emissões de CO_2 e do consumo de combustível devem ser calculados da seguinte forma:

$$K_{CO_2} = CO_{2LPG}/CO_{2gasolina}$$

$$K_{Cons} = Cons_{LPG}/Cons_{gasolina}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais das emissões de CO_2 são multiplicados pelos rácios acima.

6.1.2.5. Emissões de escape (categorias de veículos M_2, M_3, N_2 e N_3)

O presente ponto está reservado para os requisitos específicos relativos às emissões de motores *diesel* homologados nos termos do Regulamento n.º 49 e equipados com um sistema GPL para retromontar (bicombustível), se necessário.

6.1.3. Requisitos de potência

Os veículos ou motores precursores são submetidos aos ensaios do seguinte modo:

6.1.3.1. Uma amostra do sistema GPL para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado nos veículos precursores ou nos motores precursores, deve ser submetida aos ensaios descritos nos pontos 6.1.3.2 ou 6.1.3.3. A potência medida com o GPL deve ser inferior à medida com a gasolina em mais 5%.

6.1.3.2. Método do banco dinamométrico

A potência máxima nas rodas é medida num banco dinamométrico em cada veículo precursor utilizando os seguintes combustíveis:

a) Gasolina de referência;

b) GPL de referência A ou B.

Calcula-se a média das medições de potência como segue:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{petrol.i}}$$

$$\text{Power}_{\text{LPG}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{LPG.i}}$$

Calcula-se o rácio das potências dos motores como segue:

$$K_{\text{potência}} = \text{Potência}_{\text{LPG}}/\text{Potência}_{\text{gasolina}}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais da potência do motor são multiplicados pelo rácio *supra*.

6.1.3.3. Método do dinamómetro para motores

A potência máxima na cambota é medida num dinamómetro para motores de acordo com o Regulamento n.º 85 para cada veículo precursor com os seguintes combustíveis:

a) Gasolina ou combustível *diesel* comerciais;

b) GPL comercial.

Calcula-se a média das medições de potência como segue:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{petrol.i}}$$

$$\text{Power}_{\text{LPG}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{LPG.i}}$$

Calcula-se o rácio das potências dos motores como segue:

$$K_{\text{potência}} = \text{Potência}_{\text{LPG}}/\text{Potência}_{\text{gasolina}}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais da potência do motor são multiplicados pelo rácio *supra*.

6.1.4. Requisitos do sistema de diagnóstico a bordo (OBD) e ensaios para veículos equipados com um sistema GPL para retromontar.

6.1.4.1. Para efeitos do presente ponto, aplicam-se as seguintes definições:

6.1.4.1.1. «*Componente original relacionado com as emissões*», qualquer componente na entrada de ar, sistema de escape ou sistema de evaporação que envia sinais ao dispositivo de comando da gasolina ou recebe sinais deste dispositivo.

6.1.4.1.2. «*Componente relacionado com as emissões de GPL*», qualquer componente na entrada de ar ou no sistema de escape que envia sinais ao dispositivo de comando do GPL ou recebe sinais deste dispositivo.

6.1.4.2. Caso exista uma necessidade, para instalar corretamente o sistema GPL para retromontar no veículo, é permitido simular o funcionamento correto dos componentes originais relacionados com as emissões que não estejam a ser utilizados em modo GPL.

6.1.4.3. O sistema GPL para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado nos veículos precursores, deve cumprir os requisitos e ensaios do anexo 11 do Regulamento n.º 83, série 05 de alterações, tanto no modo gasolina como no modo GPL.

6.1.4.4. Requisitos do OBD e ensaios específicos para veículos equipados com um sistema «*amo-escravo*» para retromontar.

6.1.4.4.1. Sem prejuízo dos requisitos do ponto 6.1.4.3 acima, um sistema «*amo-escravo*» para retromontar deve cumprir os seguintes requisitos:

a) A UCE de gasolina deve permanecer ativada para a gestão do motor nos modos gasolina e GPL;

b) Durante o funcionamento com gasolina, o sistema OBD de gasolina deve permanecer o único sistema de diagnóstico a bordo do veículo;

c) Durante o funcionamento com GPL o sistema OBD de gasolina deve continuar a monitorizar os componentes relacionados com a emissão originais, com exceção dos casos em que não são utilizados;

d) Durante o funcionamento com GPL, a UCE de GPL deve apenas monitorizar os componentes relacionados com as emissões de GPL, bem como as suas ligações elétricas.

6.1.4.4.2. Não obstante os requisitos do ponto 6.1.4.3, o sistema GPL para retromontar deve ser submetido aos seguintes ensaios, que, no caso de ensaios de tipo I, devem ser realizados em conformidade com o Regulamento n.º 83 (9).

6.1.4.4.2.1. Os ensaios que se seguem devem ser realizados num veículo precursor, equipado com sistema GPL para retromontar:

a) A UCE de GLP deve seguir as estratégias de combustível da UCE de gasolina (p. ex., injeção). Tal pode ser demonstrado por meio de um programa de monitorização (de diagnóstico), alterando o sinal de um dos sensores do sistema a gasolina, com impacto no tempo de injeção;

b) Durante um ensaio de tipo I com gasolina, o IA (indicador de anomalias) original deve ativar-se em caso de desconexão elétrica de qualquer componente original relacionado com as emissões;

c) Durante um ensaio de tipo I com GPL, o IA original deve ativar-se em caso de desconexão elétrica de qualquer componente original relacionado com as emissões que estiver em uso durante o funcionamento com GPL.

6.1.4.4.2.2. Os ensaios que se seguem devem ser realizados nos veículos precursores, equipados com o sistema GPL para retromontar, apenas no modo de funcionamento GPL:

a) Durante um ensaio de tipo I, desconexão elétrica de um componente relacionado com as emissões de GPL;

b) Durante um ensaio de tipo I, substituição experimental de um componente relacionado com as emissões de GPL por um deteriorado e defeituoso, ou simulação eletrónica deste tipo de anomalia.

O IA original ou a passagem automática do modo GPL ao modo gasolina deve ativar-se antes do final dos ensaios em qualquer das condições *supra*.

6.1.4.4.2.3. Os códigos de anomalia devidos a defeitos dos componentes relacionados com as emissões de GPL e respetivas ligações elétricas devem ser armazenados na UCE de GPL.

6.1.4.4.2.4. O fabricante do sistema deve fornecer instruções específicas para a leitura dos códigos de anomalia GPL a que se refere o ponto 6.1.4.4.2.3.

6.2. Parte II — Especificações do sistema GNC para retromontar:

6.2.1. Requisitos aplicáveis à instalação de equipamento específico para utilização de gás natural comprimido (GNC) no sistema de propulsão de um veículo

6.2.1.1. Um sistema GNC para retromontar deve incluir pelo menos os seguintes componentes:

6.2.1.1.1. Componentes indicados no Regulamento n.º 110 e definidos conforme necessário;

6.2.1.1.2. Manual de instalação;

6.2.1.1.3. Manual de utilização.

6.2.1.2. O sistema GNC para retromontar pode também incluir componentes indicados como opcionais no Regulamento n.º 110.

6.2.1.3. O sistema GNC para retromontar, instalado no veículo de modo correto e conforme definido no manual de instalação acima indicado, deve satisfazer os requisitos de instalação do Regulamento n.º 110. No que diz respeito à fixação do reservatório de combustível, os requisitos do Regulamento n.º 110 devem ser considerados cumpridos se os requisitos do anexo 5 do presente regulamento estiverem preenchidos.

6.2.2. Emissões de poluentes e de CO_2 (unicamente para categorias de veículos M_1 e N_1)

6.2.2.1. Uma amostra do sistema GNC para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado no veículo precursor em conformidade com o descrito no ponto 2.5 do presente regulamento, deve ser submetida aos ensaios descritos nos Regulamentos n.º 83 ([9]) e n.º 101, ou n.º 49 ([10]), se for caso disso, dentro dos limites dos requisitos enunciados nos pontos 6.2.2.5 e 6.2.2.6.

Os veículos e/ou os motores são também submetidos a um ensaio de comparação da potência máxima, conforme descrito no Regulamento n.º 85, no caso dos motores, ou definido no ponto 6.2.3, no caso dos veículos.

6.2.2.2. «Requisitos do motor em matéria de combustível», o tipo de combustível normalmente utilizado pelo motor:

a) Unicamente GNC (modo GNC) em caso de monocombustível ([9]);

b) Gasolina sem chumbo (modo gasolina) ou GNC (modo GNC) em caso de veículos bicombustível;

c) Tanto *diesel* como *diesel* e GNC (bicombustível).

(Ainda estão por definir as disposições relativas ao bicombustível).

6.2.2.3. Por «poluentes», entende-se:

a) Monóxido de carbono;

b) Hidrocarbonetos, pressupondo-se uma razão de:

$CH_{1,85}$ para a gasolina;

$CH_{1,86}$ para *diesel*;

CH_4 para GNC;

CH (a definir) para bicombustível;

c) Óxidos de azoto, expressos em equivalente de dióxido de azoto (NO_2);

d) Partículas, etc.

6.2.2.4. Emissões de escape (veículos das categorias M_1 e N_1) e emissões de CO_2 (veículos da categoria M_1):

6.2.2.4.1. Requisitos específicos para o ensaio de tipo I (verificação das emissões médias de escape após um arranque a frio):

6.2.2.4.1.1. As medições das emissões de escape devem ser efetuadas após um arranque a frio com cada combustível:

a) Gasolina de referência;

b) Combustível de referência G20;

c) Combustível de referência G25.

As emissões de CO, HC e NO_x são calculadas de acordo com o Regulamento n.º 83 (9).

6.2.2.4.1.2. Regulação do dinamómetro

Com o acordo da entidade homologadora, pode ser empregado um dos seguintes métodos:

6.2.2.4.1.2.1. Utilização de fatores/coeficientes de desaceleração em roda livre do veículo de origem:

Em caso de utilização de coeficientes de desaceleração em roda livre do veículo de origem durante a homologação, são aplicáveis as seguintes condições:

a) A massa do veículo precursor deve ser medida com o sistema para retromontar instalado no veículo, incluindo o reservatório de GNC totalmente cheio, ou calculada somando a massa de referência do veículo de origem e a massa do sistema para retromontar com o reservatório de GNC totalmente cheio;

b) A massa de inércia do veículo precursor deve ser determinada de acordo com a massa do veículo objeto de retromontagem;

c) A resistência ao rolamento do veículo precursor deve corresponder ao valor do veículo de origem proporcionalmente ajustada à massa do veículo precursor medida ou calculada como descrito *supra*:

$$F0' = f0 + (\mathrm{abs}(f0)) * (p/m)$$

em que:

f'0 = resistência ao rolamento do veículo precursor

f0 = resistência ao rolamento do veículo de origem

m = massa de referência do veículo de origem

p = massa do sistema para retromontar;

d) Os demais coeficientes da resistência do veículo precursor devem ser iguais aos do veículo de origem.

6.2.2.4.1.2.2. Utilização dos valores do quadro:

a) A massa do veículo precursor deve ser medida com o sistema para retromontar instalado no veículo, incluindo o reservatório de GNC totalmente cheio, ou calculada somando a massa de referência do veículo de origem e a massa do sistema para retromontar com o reservatório de GNC totalmente cheio;

b) A massa de inércia do veículo precursor deve ser determinada de acordo com a massa do veículo objeto de retromontagem;

c) O coeficiente «a» deve ser o correspondente à massa de referência do veículo objeto de retromontagem.

d) O coeficiente «b» deve ser o correspondente à massa de referência do veículo de origem.

6.2.2.4.1.3. Ensaio das emissões de escape em modo gasolina

Sob reserva dos requisitos enunciados no ponto 6.2.2.4.1.5, o ensaio deve ser realizado três vezes com gasolina de referência. Os veículos precursores, equipados com o sistema para retromontar, devem cumprir os valores-limite correspondentes à homologação dos veículos de origem, incluindo os fatores de deterioração aplicados durante a homologação dos veículos de origem.

6.2.2.4.1.4. Não obstante os requisitos do ponto 6.2.2.4.1.3, para cada poluente ou combinação de poluentes, um dos três resultados do ensaio pode exceder em 10%, no máximo, o limite prescrito, desde que a média aritmética dos três resultados seja inferior a esse limite. Neste caso os limites prescritos podem ser excedidos para mais de um poluente no mesmo ensaio ou em ensaios diferentes.

6.2.2.4.1.5. O número de ensaios de emissões previsto no ponto 6.2.2.4.1.3 pode ser reduzido nas seguintes condições:

a) É exigido um ensaio se o resultado obtido para cada poluente sujeito a limitação for inferior ou igual a 0,7 do limite de emissão

(i.e. V1 ≤ 0,70 G);

b) São exigidos dois ensaios se, para cada poluente sujeito a limitação, forem respeitados os seguintes requisitos:

V1 ≤ 0,85 G e V1 + V2 ≤1,70 G e V2 ≤G

em que:

V1 valor das emissões de um poluente obtido a partir do primeiro ensaio de tipo I realizado;

V2 valor das emissões de um poluente obtido a partir do segundo ensaio de tipo I realizado;

G valor-limite das emissões de um poluente ($CO/HC/NO_x$) de acordo com a homologação dos veículos dividido pelos fatores de deterioração.

6.2.2.4.1.6. Ensaio das emissões de escape em modo GNC

Sob reserva dos requisitos previstos no ponto 6.2.2.4.1.8, o ensaio deve ser realizado três vezes com cada GNC de referência. Os veículos precursores, equipados com o sistema para retromontar, devem cumprir os valores-limite correspondentes à homologação dos veículos de origem, incluindo os fatores de deterioração aplicados durante a homologação dos veículos dos veículos de origem.

Se os veículos precursores estiverem em conformidade com o Regulamento n.º 83, série 05 de alterações, ou com a Diretiva 98/69/CE, ou com o Regulamento n.º 49, série 04 de alterações, ou com a Diretiva 1999/96/CE, o veículo não deve utilizar gasolina durante mais de 90 segundos, no máximo, durante cada ensaio.

Para os veículos conformes a séries posteriores de alterações aos Regulamentos n.º 83 e n.º 49 ou às diretivas ou regulamentos europeus de alteração ulteriores, este período não deve exceder 60 segundos.

6.2.2.4.1.6.1. Arranque do motor

É admissível que o motor arranque com gasolina e passe para GNC após um período pré-determinado de tempo, que não pode ser alterado pelo condutor.

6.2.2.4.1.6.2. Utilização de gasolina

Se o veículo precursor estiver em conformidade com o Regulamento n.º 83, série 05 de alterações, ou com a Diretiva 98/69/CE, ou com o Regulamento n.º 49, série 04 de alterações, ou com a Diretiva 1999/96/CE, o veículo não deve utilizar gasolina durante mais de 90 segundos, no máximo, durante cada ensaio.

Para os veículos conformes a séries posteriores de alterações aos Regulamentos n.º 83 e n.º 49 ou às diretivas ou regulamentos europeus de alteração ulteriores, este período não deve exceder 60 segundos.

6.2.2.4.1.6.3. Disposições especiais para motores a gasolina de injeção direta

Não obstante o disposto no ponto 6.2.2.4.1.6.2, no caso de veículos com motores a gasolina de injeção direta, é admissível utilizar unicamente gasolina ou simultaneamente com GNC durante todo o ciclo de ensaio, desde que o consumo de energia de gás seja superior a 80% da quantidade total de energia consumida durante o ensaio.

Esta percentagem deve ser calculada em conformidade com o método definido no anexo 6B.

6.2.2.4.1.7. Não obstante os requisitos enunciados no ponto 6.2.2.4.1.6, para cada poluente ou combinação de poluentes, um dos três resultados do ensaio pode exceder em 10%, no máximo, o limite prescrito, desde que a média aritmética dos três resultados seja inferior a esse limite. Neste caso os limites prescritos podem ser excedidos para mais de um poluente no mesmo ensaio ou em ensaios diferentes.

6.2.2.4.1.8. O número de ensaios de emissões previsto no ponto 6.2.2.4.1.6 com cada um dos combustíveis GNG de referência pode ser reduzido nas seguintes condições:

a) É exigido um ensaio se o resultado obtido para cada poluente sujeito a limitação for inferior ou igual a 0,7 do limite de emissão

(i.e. $M_1 \leq 0{,}70\ G$),

b) São exigidos dois ensaios se, para cada poluente sujeito a limitação, forem respeitados os seguintes requisitos:

$M_1 \leq 0{,}85\ G$ e $M_1 + M_2 \leq 1{,}70\ G$ e $M_2 \leq G$

em que:

M_1 valor das emissões de um poluente obtido a partir do primeiro ensaio de tipo I realizado;

M_2 valor das emissões de um poluente obtido a partir do segundo ensaio de tipo I realizado;

G valor-limite das emissões de um poluente (CO/HC/NOx) de acordo com a homologação dos veículos dividido pelos fatores de deterioração.

6.2.2.4.2. Requisitos específicos para o ensaio de tipo II (ensaio das emissões de monóxido de carbono em regime de marcha lenta sem carga) para veículos com uma massa máxima superior a 3 500 kg:

6.2.2.4.2.1. Uma amostra do sistema GNC para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado no veículo precursor, conforme a o descrito no ponto 2.5 do presente regulamento, deve ser submetida ao ensaio de tipo II descrito nos Regulamentos n.º 83 ([9]).

6.2.2.4.2.2. Não obstante as disposições do Regulamento n.º 83 ([9]), o ensaio de tipo II deve ser realizada a pedido do fabricante do sistema com um único combustível GNC de referência, escolhido ao critério do serviço técnico responsável pelo ensaio.

6.2.2.4.3. Cálculo das emissões de CO_2 e de consumo de combustível (categorias de veículos M_1 e N_1)

6.2.2.4.3.1. As emissões de CO_2 são calculados de acordo com o Regulamento n.º 101 para cada veículo precursor, se aplicável.

A média das emissões de CO_2 é calculada do seguinte modo:

$$CO_{2CNG} = 1/n \sum^{n} (CO_{2G20i} + CO_{2G25i})/2$$

$$CO_{2petrol} = 1/n \sum_{i=1}^{n} CO_{2petrol.i}$$

em que:

i número de veículos precursores (i = 1 a n)

CO_{2G20} valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o sistema para retromontar e com o GNC G20 para o veículo n.º i;

CO_{2G25} valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o sistema para retromontar e com o GNC G25 para o veículo n.º i;

$CO_{2gasolina.i}$ valor médio das emissões de CO_2 obtido a partir dos três ensaios de tipo I com o combustível de referência para o veículo n.º i.

6.2.2.4.3.2. A média do consumo de combustível deve ser calculada da mesma forma que para a média das emissões de CO_2, tal como definido no ponto 6.2.2.4.3.1 *supra*.

6.2.2.4.3.3. Os rácios das emissões de CO_2 e do consumo de combustível devem ser calculados da seguinte forma:

$$K_{CO_2} = CO_{2CNG}/CO_{2gasolina}$$

$$K_{Cons} = Cons_{CNG}/Cons_{gasolina}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais das emissões de CO_2 e do consumo de combustível são multiplicados pelos rácios acima.

6.2.2.5. Emissões de escape (categorias de veículos M_2, M_3, N_2 e N_3)

6.2.2.6. O presente ponto está reservado para os requisitos específicos relativos às emissões de motores *diesel* homologados nos termos do Regulamento n.º 49 e equipados com um sistema GNC para retromontar (bicombustível), se necessário.

6.2.3. Requisitos de potência

Os veículos ou motores precursores são submetidos aos ensaios do seguinte modo:

6.2.3.1. Uma amostra do sistema GNC para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado nos veículos precursores ou nos motores precursores, deve ser submetida aos ensaios previstos nos pontos 6.2.3.2 ou 6.2.3.3. A potência medida com o GNC deve ser inferior à medida com a gasolina em mais 5%.

6.2.3.2. Método do banco dinamométrico

A potência máxima nas rodas é medida num banco dinamométrico em cada veículo precursor utilizando os seguintes combustíveis:

a) Gasolina de referência;

b) Combustível de referência G20 ou G25.

Calcula-se a média das medições de potência como segue:

$$Power_{petrol} = 1/n \sum_{i=1}^{n} Power_{petrol.i}$$

$$Power_{CNG} = 1/n \sum_{i=1}^{n} Power_{CNG.i}$$

Calcula-se o rácio das potências dos motores como segue:

$$K_{potência} = Potência_{CNG}/Potência_{gasolina}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais da potência do motor são multiplicados pelo rácio *supra*.

6.2.3.3. Método do dinamómetro para motores

A potência máxima na cambota é medida num dinamómetro para motores de acordo com o Regulamento n.º 85 para cada veículo precursor com os seguintes combustíveis:

a) Gasolina ou combustível *diesel* comerciais;

b) GNC comercial.

Calcula-se a média das medições de potência como segue:

$$\text{Power}_{\text{petrol}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{petrol.i}}$$

$$\text{Power}_{\text{CNG}} = 1/n \sum_{i=1}^{n} \text{Power}_{\text{CNG.i}}$$

Calcula-se o rácio das potências dos motores como segue:

$$K_{\text{potência}} = \text{Power}_{\text{CNG}}/\text{Power}_{\text{gasolina}}$$

Para cada veículo da família, os valores oficiais da potência do motor são multiplicados pelo rácio *supra*.

6.2.4. Requisitos de OBD e ensaios para veículos equipados com um sistema GNC para retromontar.

6.2.4.1. Para efeitos do presente ponto, aplicam-se as seguintes definições:

6.2.4.1.1. «Componente original relacionado com as emissões», qualquer componente na entrada de ar, sistema de escape ou sistema de evaporação que envia sinais ao dispositivo de comando da gasolina ou recebe sinais deste dispositivo.

6.2.4.1.2. «Componente relacionado com as emissões de GNC», qualquer componente na entrada de ar ou no sistema de escape que envia sinais ao dispositivo de comando de GNC ou recebe sinais deste dispositivo.

6.2.4.2. Caso exista uma necessidade, para instalar corretamente o sistema GNC para retromontar no veículo, é permitido simular o funcionamento correto dos componentes originais relacionados com as emissões que não estejam a ser utilizados em modo GNC.

6.2.4.3. O sistema GNC para retromontar, conforme descrito no ponto 2.2 do presente regulamento, instalado nos veículos precursores, deve cumprir os requisitos e ensaios do Regulamento n.º 83[5], tanto no modo gasolina como no modo GNC.

6.2.4.4. Requisitos de OBD e ensaios para veículos equipados com um sistema para retromontar «*amo-escravo*».

6.2.4.4.1. Sem prejuízo dos requisitos do ponto 6.2.4.3 *supra*, um sistema para retromontar «*amo-escravo*» deve cumprir os seguintes requisitos:

a) A UCE de gasolina deve permanecer ativada para a gestão do motor nos modos gasolina e GNC;

b) Durante o funcionamento com gasolina, o sistema OBD de gasolina deve permanecer o único sistema de diagnóstico a bordo do veículo;

c) Durante o funcionamento com GNC, o sistema OBD de gasolina deve continuar a monitorizar os componentes relacionados com a emissão originais, com exceção dos casos em que não são utilizados;

d) Durante o funcionamento com GNC, a UCE de GNC deve apenas monitorizar os componentes relacionados com as emissões de GNC, bem como as suas ligações elétricas.

6.2.4.4.2. Não obstante os requisitos do ponto 6.2.4.3, o sistema GNC para retromontar deve ser submetido aos seguintes ensaios, que, no caso de ensaios de tipo I, devem ser realizados em conformidade com o Regulamento n.º 83 ([9]).

6.2.4.4.2.1. Os ensaios que se seguem devem ser realizados no veículo precursor, equipado com sistema GNC para retromontar:

a) A UCE de GNC deve seguir as estratégias de combustível da UCE de gasolina (p. ex., estratégias de injeção e de ignição — p. ex., avanço da ignição). Tal pode ser demonstrado por meio de um programa de monitorização (de diagnóstico) e pela alteração do sinal de um dos sensores do sistema a gasolina com impacto no tempo de injeção e no avanço da ignição;

b) Durante um ensaio de tipo I com gasolina, o IA original deve ativar-se em caso de desconexão elétrica de qualquer componente original relacionado com as emissões;

c) Durante um ensaio de tipo I com GNC, o IA original deve ativar-se em caso de desconexão elétrica de qualquer componente original relacionado com as emissões que estiver em uso durante o funcionamento com GNC.

6.2.4.4.2.2. Os ensaios que se seguem devem ser realizados nos veículos precursores, equipados com o sistema GNC para retromontar, apenas no modo de funcionamento GNC:

a) Durante um ensaio de tipo I, desconexão elétrica de um componente relacionado com as emissões de GNC;

b) Durante um ensaio de tipo I, substituição experimental de um componente relacionado com as emissões de GNC por um deteriorado e defeituoso, ou simulação eletrónica deste tipo de anomalia.

O IA original ou a passagem automática do modo GNC ao modo gasolina deve ativar-se antes do final dos ensaios em qualquer das condições *supra*.

6.2.4.4.2.3. Os códigos de anomalia devidos a defeitos dos componentes relacionados com as emissões de GNC e respetivas ligações elétricas devem ser armazenados na UCE de GNC.

6.2.4.4.2.4. O fabricante do sistema deve fornecer instruções específicas para a leitura dos códigos de anomalia GNC a que se refere o ponto 6.2.4.4.2.3 *supra*.

7. MANUAIS DE INSTRUÇÕES

7.1. Manual de instalação para a retromontagem no veículo

7.1.1. Âmbito de aplicação

Neste ponto pretende-se definir os requisitos mínimos que devem constar do manual de instalação.

7.1.2. Lista das normas de referência

7.1.3. Requisitos gerais:

7.1.3.1. O manual de instalação tem por finalidade guiar o instalador nos procedimentos corretos a observar na montagem dos sistemas GPL/GNC.

7.1.3.2. O manual de instalação deve ser preparado pelo fabricante do sistema para retromontar.

7.1.3.3. O manual de instalação faz parte do sistema para retromontar e deve portanto ser fornecido para cada conjunto de conversão.

7.1.3.4. O manual de instalação deve ser redigido na língua do país no qual o sistema de conversão para retromontar é entregue ou, pelo menos, em inglês.

7.1.3.5. O manual de instalação pode ser dividido em duas partes:

Parte I: a) Parte que contém a descrição da amostra do sistema para retromontar;

b) Parte que contém a lista de componentes indicados pelo fabricante como alternativos.

Parte II: Parte que contém as instruções de instalação para um veículo específico.

7.1.3.6. O manual de instalação dos veículos precursores tem de ser apresentado à entidade homologadora que concede a homologação.

7.1.3.7. O manual de instalação dos veículos pertencentes à família tem de ser conservado pelo fabricante do sistema para retromontar durante um período a determinar de concertação com a entidade homologadora que concede a homologação.

7.1.4. Conteúdo da parte I, secção a), do manual de instalação

7.1.4.1. Descrição do sistema para retromontar:

7.1.4.1.1. Princípios operacionais do sistema para retromontar.

7.1.4.1.2. Princípios operacionais de cada componente do sistema para retromontar.

7.1.4.2. Verificação de uma montagem correta

7.1.4.2.1. O manual de instalação deve especificar os procedimentos e as ações a tomar pelo instalador para verificar se o sistema foi montado de modo a funcionar com segurança e em conformidade com as instruções de montagem.

7.1.4.3. Procedimentos de arranque

7.1.4.3.1. O manual de instalação deve indicar as operações de arranque a realizar pelo instalador.

7.1.4.4. Instruções de manutenção

7.1.4.4.1. O manual de instalação deve conter o programa de manutenção, no qual devem ser especificadas todas as operações correntes de manutenção a que cada um dos componentes, bem como o sistema, deve ser sujeito durante a sua vida útil (em função do tempo e do número de quilómetros percorridos).

7.1.4.4.2. O manual de instalação deve especificar as competências necessárias para a instalação/manutenção do sistema.

7.1.4.5. Avaria do sistema

7.1.4.5.1. O manual de instalação deve indicar as ações a tomar no caso de avarias do sistema.

7.1.4.6. Diagnóstico

7.1.4.6.1. Se o sistema para retromontar estiver equipado com um sistema de diagnóstico, o manual de instalação deve conter uma descrição detalhada de tal sistema, bem como das ações corretivas a tomar em caso de avaria.

7.1.5. Conteúdo da parte II do manual de instalação

7.1.5.1. Identificação do sistema para retromontar:

7.1.5.1.1. Número de homologação do sistema para retromontar;

7.1.5.1.2. Fabricante do veículo;

7.1.5.1.3. Categoria do veículo;

7.1.5.1.4. Modelo do veículo:

7.1.5.1.5. Tipo do motor.

7.1.5.1.6. Cilindrada do motor:

7.1.5.1.7. Tipo de transmissão;

7.1.5.1.8. Modelo de veículo;

7.1.5.1.9. Tipo de sistema de conversão (GPL ou GNC);

7.1.5.1.10. Número do manual de montagem;

7.1.5.1.11. Esquema geral do sistema para retromontar com as seguintes informações sobre cada componente:

a) Número de identificação;

b) Código do fabricante;

c) Homologação, se houver;

d) Para os reservatórios: capacidade/fabricante/modelo/data de expiração ou data de substituição, se existir.

7.1.5.1.12. Descrição (incluindo desenhos, se aplicável) dos dispositivos de montagem do reservatório no veículo.

7.1.5.2. Instruções de instalação:

7.1.5.2.1. Instruções de montagem de todos os componentes bem como diagramas ou fotografias que mostrem claramente a disposição dos diferentes componentes dentro do compartimento do motor.

7.1.5.2.2. Diagrama ou fotografia que mostre a posição exata em que o instalador deve colocar a chapa de homologação do sistema para retromontar (incluída no conjunto de conversão).

7.1.5.2.3. Diagrama claro da cablagem do sistema elétrico, com indicação dos componentes mecânicos aos quais os cabos devem ser ligados.

7.2. Manual de utilização

7.2.1. Âmbito de aplicação

Especificar os requisitos mínimos do manual de utilização para a manutenção dos sistemas GPL/GNC.

7.2.2. Requisitos gerais:

7.2.2.1. O manual de utilização tem por finalidade informar o utilizador final acerca das características e funções de segurança dos sistemas GPL/GNC instalados.

7.2.2.2. O manual de utilização deve ser preparado pelo fabricante do sistema para retromontar.

7.2.2.3. O fabricante do sistema deve incluir todas as informações necessárias para a utilização correta e o funcionamento seguro dos sistemas GPL/GNC.

7.2.2.4. O manual de utilização deve ser considerado como parte integrante do sistema e ser portanto entregue com os sistemas GPL/GNC.

7.2.2.5. O manual de utilização deve ser redigido na língua do país no qual o sistema é entregue.

7.2.2.6. O manual de utilização deve referir o tipo, a versão e o ano de produção do sistema a que se aplica.

7.2.2.7. Devem ser dadas informações sobre a utilização em condições ambientes extremas.

7.2.3. Conteúdo do manual de utilização:

7.2.3.1. Especificações técnicas

O manual de utilização deve conter pelo menos as seguintes informações:

a) Características de funcionamento;

b) Desempenho em condições normais de funcionamento;

c) Condições ambientes extremas.

7.2.3.2. Instruções de segurança

O manual de utilização deve conter avisos quanto aos perigos para a saúde e a segurança categorizados da seguinte forma:

a) SUGESTÕES para a utilização ótima do sistema;

b) ATENÇÃO para eventuais problemas devidos a má utilização;

c) AVISO relativo a danos causados a pessoas e bens se os procedimentos não forem seguidos.

Se forem utilizados símbolos de segurança, estes devem estar em conformidade com o sistema internacional «SI», devendo a sua finalidade ser claramente indicada no manual de utilização.

O manual de utilização deve indicar as medidas adequadas a tomar se o veículo for pintado de novo e colocado numa cabina de secagem.

7.2.3.3. Descrição dos sistemas GPL/GNC

Todos os componentes dos sistemas GPL/GNC devem ser claramente descritos quanto à sua finalidade, utilização e função.

7.2.3.4. Colocação em serviço e regulação dos sistemas GPL/GNC

O manual de utilização deve conter todas as informações necessárias ao utilizador final sobre a rodagem e a regulação do sistema quando necessário.

7.2.3.5. Funcionamento dos sistemas GPL/GNC

7.2.3.5.1. Enchimento do reservatório dos sistemas GPL/GNC

O manual de utilização deve indicar a sequência das operações necessárias para encher os reservatórios de GPL/GNC. Deve ser prestada especial atenção ao nível máximo de enchimento de 80% no caso do GPL.

7.2.3.5.2. Procedimento de mudança de combustível

O manual de utilização deve indicar claramente a sequência das operações a seguir para passar de um combustível para o combustível alternativo.

7.2.3.5.3. Abertura/fecho de válvulas manuais

O manual de utilização deve indicar o método correto de funcionamento das válvulas manuais, se instaladas.

7.2.3.5.4. Indicador de nível

O manual de utilização deve indicar a localização do indicador de nível, por exemplo no painel de bordo ou no próprio reservatório. A sua leitura deve ser claramente explicada ao utilizador, chamando-lhe a atenção para o facto de o reservatório não dever ser enchido a mais de 80% da sua capacidade no que diz respeito ao GPL.

7.2.3.5.5. Manutenção

Se for necessária manutenção, o manual de utilização deve indicar a respetiva frequência e natureza.

7.2.3.5.6. Avarias e reparação

O manual de utilização deve indicar as ações a tomar no caso de uma avaria do sistema.

Se o sistema estiver equipado com um sistema de diagnóstico, o manual de utilização deve descrevê-lo e indicar as ações corretas a tomar.

7.2.3.5.7. Eliminação do produto

O manual de utilização deve indicar corretamente as precauções a tomar quando o sistema tiver de ser removido do veículo.

8. MODIFICAÇÃO E EXTENSÃO DA HOMOLOGAÇÃO DE UM TIPO DE SISTEMA PARA RETROMONTAR

8.1. Qualquer modificação na instalação do equipamento específico para utilização de GPL ou GNC no sistema de propulsão do veículo deve ser notificada à entidade homologadora que concedeu a homologação ao sistema para retromontar. Essa entidade pode tomar uma das seguintes opções:

8.1.1. Considerar que as modificações introduzidas não são suscetíveis de produzir efeitos negativos significativos e que, de qualquer modo, o sistema para retromontar continua a cumprir os requisitos estabelecidos; ou

8.1.2. Exigir um novo relatório de ensaio do serviço técnico responsável pela realização dos ensaios.

8.2. Em ambos os casos descritos nos pontos 8.1.1 e 8.1.2, o nome da entidade deve figurar na versão atualizada do manual de instalação.

8.3. A confirmação ou recusa de homologação, com especificação das modificações, deve ser comunicada, através do procedimento previsto no ponto 5.4, às partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento.

8.4. A entidade homologadora que emite a extensão da homologação atribui um número de série a essa extensão e informa do facto as restantes partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo apresentado nos anexos 1A e/ou 1B do presente regulamento.

9. CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

Os procedimentos relativos à conformidade da produção devem cumprir o disposto no Apêndice 2 do Acordo E/ECE/324/Rev.2 - E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

10. SANÇÕES PELA NÃO-CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO

10.1. A homologação concedida a um tipo de sistema para retromontar nos termos do presente regulamento pode ser revogada se não se cumprir os requisitos do ponto 9.

10.2. Se uma das partes contratantes no Acordo que aplique o presente regulamento revogar uma homologação por si previamente concedida, deve imediatamente notificar desse facto as restantes partes contratantes que apliquem o regulamento, utilizando um formulário de comunicação conforme ao modelo previsto nos anexos 1A e/ou 1B do presente regulamento.

11. CESSAÇÃO DEFINITIVA DA PRODUÇÃO

11.1. Se o titular da homologação deixar completamente de fabricar um tipo de sistema para retromontar homologado nos termos do presente regulamento, deve informar desse facto a entidade homologadora que concedeu a homologação. Após receber a correspondente comunicação, essa entidade deve do facto informar as outras partes no Acordo de 1958 que apliquem o presente regulamento, por meio de um formulário de comunicação conforme ao modelo que consta dos anexos 1A e/ou 1B do presente regulamento.

12. NOMES E ENDEREÇOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO E DAS ENTIDADES HOMOLOGADORAS

12.1. As partes no Acordo que apliquem o presente regulamento comunicam ao Secretariado das Nações Unidas os nomes e endereços dos serviços técnicos responsáveis pela realização dos ensaios de homologação, bem como das entidades homologadoras que concedem as homologações, aos quais devem ser enviados os formulários que certificam a concessão, a extensão, a recusa ou a revogação da homologação, emitidos noutros países.

ANEXO 1A

COMUNICAÇÃO

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Designação da entidade administrativa:
.....
.....
.....

Referente a (2): Concessão da homologação
Extensão da homologação
Recusa da homologação
Revogação da homologação
Cessação definitiva da produção

de um tipo de equipamento de GPL para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

Homologação n.º ..... Extensão n.º:.....

1. Equipamento de GPL para retromontar considerado:

Reservatório

Acessórios adaptados ao reservatório (2)

Válvula limitadora de enchimento a 80 %

Indicador de nível

Válvula de descompressão (válvula de descarga)

Dispositivo de descompressão

Válvula de serviço telecomandada, com válvula de limitação do débito

Com/sem bomba do combustível GPL (2)

Multiválvula, incluindo os seguintes acessórios: .....

Caixa de ventilação

Bucha isoladora da fonte de alimentação (bomba de combustível/atuadores) (2)

Bomba de combustível (2)

Vaporizadores/reguladores de pressão (2)

Válvulas de corte (2)

Válvula antirretorno (2)

Válvula de descompressão (válvula de descarga) da tubagem de gás (2)

Acoplamento de enchimento (2)

Tubagem flexível (2)

Ponto de enchimento à distância (2)

Dispositivo de injeção do gás ou injetor ([2])

Unidade de dosagem do gás ([2])

Dispositivo misturador do gás ([2])

Unidade de controlo eletrónico ([2])

Sensor de pressão/temperatura ([2])

Filtro de GPL ([2])

2. Marca ou designação comercial .....

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

4. Nome e endereço do representante do fabricante, se aplicável .....

5. Apresentado para homologação em .....

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

.....

7. Data do relatório de ensaio emitido pelo serviço técnico .....

8. Número do relatório emitido pelo serviço técnico .....

9. A homologação foi objeto de concessão/recusa/extensão/revogação ([2]) .....

10. Razão(ões) da extensão (se aplicável) .....

11. Modelos de veículos em que o sistema para retromontar pode ser instalado (categorias M_1 e N_1), ou modelos de veículos em que o sistema para retromontar pode ser instalado (outras categorias de veículos) e, se aplicável, rácios de CO_2 e de potência (ver adenda ao presente anexo) .....

11.1. Requisitos de emissões:

Regulamento n.º 83, ... série de alterações ([3])

Regulamento n.º 49, ... série de alterações ([3])

11.2. Requisitos do OBD:

O sistema para retromontar demonstrou ser do tipo tipo «amo-escravo»: Sim/não ([2])

12. Local .....

13. Data .....

14. Assinatura .....

15. A documentação anexa ao pedido de homologação ou de extensão pode ser obtida mediante pedido.

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

([2]) Riscar o que não interessa.

([3]) Alteração em vigor na altura da homologação inicial do veículo ou motor.

Adenda

Adenda à comunicação relativa a um tipo de equipamento de GPL para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

(Homologação n.º ..... Extensão n.º: .....)

1. Veículos em que o equipamento para retromontar foi ensaiado:

Veículo n.º	1	2	n
Marca:			
Modelo:			
Categoria:			
Limites das emissões:			
Potência:			
Tipo de sistema de controlo da poluição:			

2. Resultados dos ensaios:

Rácio $CO_{2GPL}/CO_{2\ gasolina}$ ([2]): .....

Rácio $Potência_{GPL}/Potência_{gasolina\ (ou\ diesel)}$: .....

3. Modelos de veículos nos quais o tipo de equipamento para retromontar pode ser instalado

Combustível		Gasolina (ou diesel) ([1])					GPL				
Modelo do veículo	Tipo de motor	Potência (kW)	CO ([3]) (g/km)	HC ([3]) (g/km)	NO_x ([3]) (g/km)	CO_2 ([2]) (g/km)	Potência (kW)	CO ([3]) (g/km)	HC ([3]) (g/km)	NO_x ([3]) (g/km)	CO_2 ([2]) (g/km)

([1]) Riscar o que não interessa.
([2]) Aplicável apenas a veículos das categorias M_1 e N_1.
([3]) Aplicável apenas aos veículos precursores.

ANEXO 1B

COMUNICAÇÃO

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Designação da entidade administrativa

.....

.....

.....

Referente a (2): Concessão da homologação
Extensão da homologação
Recusa da homologação
Revogação da homologação
Cessação definitiva da produção

de um tipo de sistema GNC para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

Homologação n.º ..... Extensão n.º .....

1. Equipamento de CNG com os seguintes elementos:
   Reservatório
   Acessórios adaptados ao reservatório (2)
      Indicador de nível ou de pressão
      Válvula de descompressão (válvula de descarga)
      Válvula de serviço telecomandada, com válvula de limitação do débito
      Dispositivo de descompressão
      Cárter estanque ao gás
   Regulador de pressão (2)
   Válvula automática (2)
   Válvula de retenção (2)
   Tubagem flexível ou tubagem rígida de alimentação de combustível (2)
   Unidade de enchimento (2)
   Misturador gás/ar (injetor)
   Torneira de regulação do débito de gás
   Misturador gás/ar (carburador)
   Unidade de controlo eletrónico (2)
   Sensor de pressão/temperatura (2)
   Filtro de GNC (2)

2. Marca ou designação comercial .....

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

4. Nome e endereço do representante do fabricante, se aplicável .....

5. Apresentado para homologação em .....

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

7. Data do relatório emitido pelo serviço técnico .....

8. Número do relatório emitido pelo serviço técnico .....

9. A homologação foi objeto de concessão/recusa/extensão/revogação ([2]) .....

10. Razão(ões) da extensão (se aplicável) .....

11. Modelos de veículos em que o sistema para retromontar pode ser instalado (categorias M_1 e N_1), ou modelos de veículos em que o sistema para retromontar pode ser instalado (outras categorias de veículos) e, se aplicável, rácios de CO_2 e de potência (ver adenda ao presente anexo) .....

11.1. Requisitos de emissões

Regulamento n.o 83, série ..... de alterações ([3])

Regulamento n.o 49, série ..... de alterações ([3])

11.2. Requisitos do OBD:

O sistema para retromontar demonstrou ser do tipo «amo-escravo»: Sim/não ([2])

12. Local: .....

13. Data: .....

14. Assinatura: .....

15. A documentação anexa ao pedido de homologação ou de extensão pode ser obtida mediante pedido.

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

([2]) Riscar o que não interessa.

([3]) Alteração em vigor na altura da homologação inicial do veículo ou motor.

Adenda

Adenda à comunicação relativa a um tipo de equipamento de GNC para retromontar, nos termos do Regulamento n.º 115

(Homologação n.º ..... N.º de extensão: .....

1. Veículos em que o equipamento para retromontar foi ensaiado:

Veículo n.º	1	2	n
Marca:			
Tipo:			
Categoria:			
Limites das emissões:			
Potência:			
Tipo de sistema de controlo da poluição:			

2. Resultados dos ensaios:

Rácio $CO_{2GNC}/CO_{2\ gasolina}$ ([2]): .....

Rácio $Potência_{GNC}/Potência_{gasolina\ (ou\ diesel)}$: .....

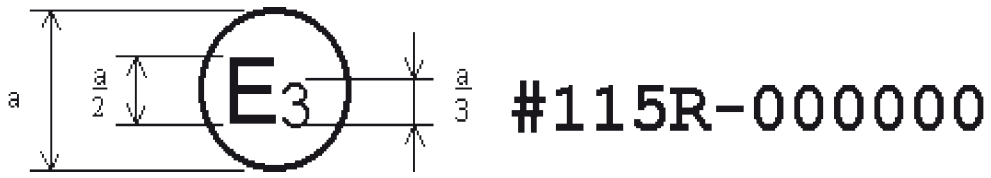
3. Modelos de veículos nos quais o equipamento para retromontar pode ser instalado

Combustível		Gasolina (ou diesel) ([1])					GNC				
Modelo do veículo	Tipo de motor	Potência (kW)	CO ([3]) (g/km)	HC ([3]) (g/km)	NOx ([3]) (g/km)	CO_2 ([2]) (g/km)	Potência (kW)	CO ([3]) (g/km)	HC ([3]) (g/km)	NOx ([3]) (g/km)	CO_2 ([2]) (g/km)

([1]) Riscar o que não interessa.
([2]) Aplicável apenas a veículos das categorias M_1 e N_1.
([3]) Aplicável apenas aos veículos precursores.

ANEXO 2A

DISPOSIÇÃO DA MARCA DE HOMOLOGAÇÃO DE UM TIPO DE SISTEMA GPL PARA RETROMONTAR



a = 8 mm (mín.)

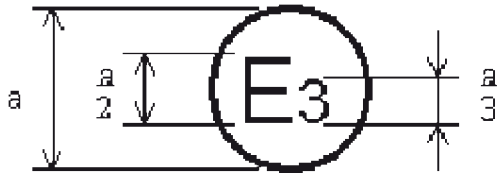
A marca de homologação *supra*, afixada à chapa do sistema GPL para retromontar, indica que este foi homologado em Itália (E3), nos termos do Regulamento n.º 115, com o número de homologação 000000. O símbolo «**#**» indica que se trata de um sistema GPL para retromontar, os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida de acordo com os requisitos do Regulamento n.º 115, na sua versão original.



A chapa acima indicada com a marca de homologação e algumas informações técnicas sobre o sistema para retromontar deve ser fixada de modo permanente à carroçaria do veículo.

ANEXO 2B

DISPOSIÇÃO DA MARCA DE HOMOLOGAÇÃO DE UM TIPO DE SISTEMA GNC PARA RETROMONTAR



***115R-000000**

a = 8 mm mín.

A marca de homologação *supra*, afixada à chapa do sistema GNC para retromontar, indica que este foi homologado em Itália (E3), nos termos do Regulamento n.º 115, com o número de homologação 000000. O símbolo «*****» indica que se trata de um sistema GNC para retromontar, os dois primeiros algarismos do número de homologação indicam que a homologação foi concedida de acordo com os requisitos do Regulamento n.º 115, na sua versão original.



A chapa acima indicada com a marca de homologação e algumas informações técnicas sobre o sistema para retromontar deve ser fixada de modo permanente à carroçaria do veículo.

ANEXO 3A

LISTA COMPLETA DE INFORMAÇÕES PARA FINS DE HOMOLOGAÇÃO DE UM SISTEMA GPL PARA RETROMONTAR INSTALADO NUM VEÍCULO

1. Descrição do veículo precursor

1.1. Nome e endereço do fabricante: .....

1.2. Categoria e identificação de tipo .....

1.3. Número de identificação do quadro .....

1.4. Número de certificação .....

1.5. Identificação de tipo de motor de combustão interna .....

1.5.1. Princípio de funcionamento e ciclo termodinâmico .....

1.5.2. Atmosférico ou sobrealimentado .....

1.5.3. Deslocamento .....

1.5.4. Tipo de catalisador .....

1.5.5. Tipo de sistema de ignição .....

2. Descrição do sistema GPL para retromontar

2.1. Titular da marca ou designação comercial .....

2.2. Tipo de identificação .....

2.3. Desenhos/diagramas da instalação no veículo .....

2.4. Sistema combinado «amo/escravo»: Sim/Não [1]

2.5. Vaporizadores/reguladores de pressão

2.5.1. Marca(s) .....

2.5.2. Modelo(s) .....

2.5.3. Número de certificação .....

2.5.4. Identificação .....

2.5.5. Desenhos .....

2.5.6. Número de pontos de regulação principais .....

2.5.7. Descrição do princípio de regulação por meio dos pontos de regulação principais: .....

[1] Riscar o que não interessa.

2.5.8. Quantidade de pontos de regulação da velocidade sem carga .....

2.5.9. Descrição do princípio de regulação por meio dos pontos de regulação da velocidade sem carga .....

2.5.10. Outras possibilidades de regulação: em caso afirmativo, quais (descrição e desenhos) .....

2.5.11. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.6. Unidade misturadora: sim/não ([1])

2.6.1. Número .....

2.6.2. Marca(s) .....

2.6.3. Tipo (s) .....

2.6.4. Desenhos .....

2.6.5. Local de instalação (incluir desenhos): .....

2.6.6. Possibilidades de regulação .....

2.6.7. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.7. Unidade de dosagem do gás: sim/não ([1])

2.7.1. Número .....

2.7.2. Marca(s) .....

2.7.3. Tipo(s) .....

2.7.4. Desenhos .....

2.7.5. Local de instalação (incluir desenhos): .....

2.7.6. Possibilidades de regulação .....

2.7.7. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.8. Dispositivos de injeção do gás ou injetores: sim/não ([1])

2.8.1. Marca(s) .....

2.8.2. Tipo (s) .....

2.8.3. Identificação .....

2.8.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.8.5. Esquema da instalação: .....

2.9. Unidade de controlo eletrónico

2.9.1. Marca(s) .....

([2]) Indicar a tolerância.

2.9.2. Tipoo(s) .....

2.9.3. Local de instalação .....

2.9.4. Possibilidades de regulação .....

2.10. Reservatório de GPL:

2.10.1. Marca(s) .....

2.10.2. Tipo(s) (incluir desenhos): .....

2.10.3. Número de reservatórios .....

2.10.4. Capacidade ..... litros

2.10.5. Bomba de combustível GPL no reservatório: sim/não ([1]): .....

2.10.6. Número de certificação .....

2.10.7. Desenhos da instalação do reservatório .....

2.11. Acessórios do reservatório de GPL:

2.11.1. Válvula limitadora de enchimento a 80%:

2.11.1.1. Marca(s) .....

2.11.1.2. Tipo(s) .....

2.11.1.3. Princípio de funcionamento: flutuador/outro ([1]) (incluir a descrição ou desenhos):

2.11.2. Indicador de nível:

2.11.2.1. Marca(s) .....

2.11.2.2. Tipo(s) .....

2.11.2.3. Princípio de funcionamento: flutuador/outro ([1]) (incluir a descrição ou desenhos)

2.11.3. Válvula de descompressão (válvula de descarga):

2.11.3.1. Marca(s) .....

2.11.3.2. Tipo (s) .....

2.11.4. Dispositivo de descompressão:

2.11.4.1. Marca(s) .....

2.11.4.2. Tipos (s) .....

2.11.5. Válvula de serviço telecomandada, com válvula de limitação do débito:

2.11.5.1. Marca(s) .....

2.11.5.2. Tipos(s) .....

2.11.6. Multiválvula: sim/não (1)

2.11.6.1. Marca(s) .....

2.11.6.2. Tipo(s) .....

2.11.6.3. Descrição de multiválvula (incluir desenhos) .....

2.11.7. Caixa de ventilação: .....

2.11.7.1. Marca(s) .....

2.11.7.2. Tipo(s) .....

2.11.8. Bucha isoladora da fonte de alimentação (bomba de combustível/atuadores):

2.11.8.1. Marca(s) .....

2.11.8.2. Tipo(s) .....

2.11.8.3. Desenhos .....

2.12. Bomba de combustível (GPL): sim/não (1)

2.12.1. Marca(s) .....

2.12.2. Tipo(s) .....

2.12.3. Bomba montada no reservatório de GPL: sim/não (1)

2.12.4. Pressões de funcionamento (2): ..... KPa

2.13. Válvula de interrupção/válvula antirretorno/válvula de descompressão da tubagem de gás: sim/não (1)

2.13.1. Marca(s) .....

2.13.2. Modelo(s) .....

2.13.3. Descrição e desenhos: .....

2.13.4. Pressões de funcionamento (2): ..... KPa

2.14. Ponto de enchimento (1)

2.14.1. Marca(s) .....

2.14.2. Tipo (s) .....

2.14.3. Descrição e desenhos:

2.15. Tubagem flexível e tubagem rígida de alimentação de combustível:

2.15.1. Marca(s) .....

2.15.2. Tipo(s) .....

2.15.3. Descrição .....

2.15.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.16. Sensores de pressão e de temperatura ([1])

2.16.1. Marca(s) .....

2.16.2. Tipo(s) .....

2.16.3. Descrição .....

2.16.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.17. Filtros de GPL ([1]):

2.17.1. Marca(s) .....

2.17.2. Tipo(s) .....

2.17.3. Descrição .....

2.17.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.18. Acoplamento de enchimento (veículos monocombustível sem sistema de mobilidade mínima) ([1]):

2.18.1. Marca(s) .....

2.18.2. Tipo(s) .....

2.18.3. Descrição e desenhos da instalação

2.19. Ligação do sistema de aquecimento ao sistema GPL (admitido para as categorias de veículos M_2 e M_3): sim/não ([1])

2.19.1. Marca(s) .....

2.19.2. Tipo(s) .....

2.19.3. Descrição e desenhos da instalação .....

2.20. Outra documentação

2.20.1. Descrição do equipamento de GPL e da proteção física do catalisador na comutação de gasolina para GPL, ou vice-versa.

2.20.2. Configuração do sistema (circuitos elétricos, ligações de vácuo, tubagem de compensação, etc.)

2.20.3. Desenho do símbolo

2.20.4. Dados de regulação

2.21. Sistema de arrefecimento: (líquido/ar) [1]

2.21.1. Descrição/desenhos do sistema relativamente ao equipamento de GPL.

ANEXO 3B

LISTA COMPLETA DE INFORMAÇÕES PARA FINS DE HOMOLOGAÇÃO DE UM SISTEMA GNC PARA RETROMONTAR INSTALADO NUM VEÍCULO

1. Descrição do veículo precursor

1.1. Nome e endereço do fabricante: .....

1.2. Categoria e identificação de tipo .....

1.3. Número de identificação do quadro .....

1.4. Número de certificação .....

1.5. Identificação de tipo de motor de combustão interna .....

1.5.1. Princípio de funcionamento e ciclo termodinâmico .....

1.5.2. Atmosférico ou sobrealimentado .....

1.5.3. Deslocamento .....

1.5.4. Tipo de catalisador .....

1.5.5. Tipo de sistema de ignição .....

2. Descrição do sistema GNC para retromontar

2.1. Titular da marca ou designação comercial .....

2.2. Tipo de identificação .....

2.3. Desenhos/diagramas da instalação no veículo .....

2.4. Sistema combinado «amo/escravo»: sim/não [1]

2.5. Regulador(es) de pressão

2.5.1. Marca(s) .....

2.5.2. Tipos(s) .....

2.5.3. Número de certificação .....

2.5.4. Identificação .....

2.5.5. Desenhos .....

[1] Riscar o que não interessa.

2.5.6. Número de pontos de regulação principais .....

2.5.7. Descrição do princípio de regulação por meio dos pontos de regulação principais:

2.5.8. Quantidade de pontos de regulação da velocidade sem carga .....

2.5.9. Descrição do princípio de regulação por meio dos pontos de regulação da velocidade sem carga

2.5.10. Outras possibilidades de regulação: em caso afirmativo, quais (descrição e desenhos) .....

2.5.11. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.6. Misturador gás/ar (carburador): sim/não ([1])

2.6.1. Número .....

2.6.2. Marca(s) .....

2.6.3. Tipos(s) .....

2.6.4. Desenhos .....

2.6.5. Local de instalação (incluir desenhos): .....

2.6.6. Possibilidades de regulação .....

2.6.7. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.7. Torneira de regulação do débito de gás: sim/não ([1])

2.7.1. Número .....

2.7.2. Marca(s) .....

2.7.3. Tipos(s) .....

2.7.4. Desenhos .....

2.7.5. Local de instalação (incluir desenhos): .....

2.7.6. Possibilidades de regulação .....

2.7.7. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.8. Misturador gás/ar (injetor): Sim/não ([1])

([2]) Indicar a tolerância.

2.8.1. Marca(s) .....

2.8.2. Tipos(s) .....

2.8.3. Identificação .....

2.8.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.8.5. Esquema da instalação: .....

2.9. Unidade de controlo eletrónico

2.9.1. Marca(s) .....

2.9.2. Tipos(s) .....

2.9.3. Local de instalação .....

2.9.4. Possibilidades de regulação .....

2.10. Reservatório de GNC

2.10.1. Marca(s) .....

2.10.2. Tipo(s) (incluir desenhos): .....

2.10.3. Número de reservatórios .....

2.10.4. Capacidade total ..... litros

2.10.5. Número de certificação .....

2.10.6. Desenhos da instalação do reservatório .....

2.11. Acessórios do reservatório de GNC

2.11.1. Indicador de nível ou de pressão:

2.11.1.1. Marca(s) .....

2.11.1.2. Tipos(s) .....

2.11.2. Válvula de descompressão (válvula de descarga) ([1]):

2.11.2.1. Marca(s) .....

2.11.2.2. Tipo(s) .....

2.11.3. Dispositivo de descompressão:

2.11.3.1. Marca(s) .....

2.11.3.2. Tipos(s) .....

2.11.4. Válvula de serviço telecomandada, com válvula de limitação do débito:

2.11.4.1. Marca(s) .....

2.11.4.2. Tipos(s) .....

2.11.5. Cárter estanque ao gás:

2.11.5.1. Marca(s) .....

2.11.5.2. Tipo(s) .....

2.12. Válvula automática/válvula de controlo: sim/não ([1]) .....

2.12.1. Marca(s) .....

2.12.2. Tipo(s) .....

2.12.3. Descrição e desenhos: .....

2.12.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.13. Unidade de enchimento ([1]):

2.13.1. Marca(s) .....

2.13.2. Tipo(s) .....

2.13.3. Descrição e desenhos: .....

2.14. Tubagem flexível ou tubagem rígida de alimentação de combustível:

2.14.1. Marca(s) .....

2.14.2. Tipo(s) .....

2.14.3. Descrição .....

2.14.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.15. Sensores de pressão e de temperatura ([1]):

2.15.1. Marca(s) .....

2.15.2. Tipo(s) .....

2.15.3. Descrição .....

2.15.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.16. filtro de CNG ([1]):

2.16.1. Marca(s) .....

2.16.2. Tipo(s) .....

2.16.3. Descrição .....

2.16.4. Pressões de funcionamento ([2]): ..... KPa

2.17. Acoplamento de enchimento (veículos monocombustível sem sistema de mobilidade mínima) ([1]):

2.17.1. Marca(s) .....

2.17.2. Tipo(s) .....

2.17.3. Descrição e desenhos da instalação .....

2.18. Ligação do sistema de aquecimento ao sistema GNC (admitido apenas para as categorias de veículos M_2 e M_3): Sim/não ([1])

2.18.1. Marca(s) .....

2.18.2. Tipo(s) .....

2.18.3. Descrição e desenhos da instalação .....

2.19. Outra documentação

2.19.1. Descrição do equipamento de GNC e da proteção física do catalisador na comutação de gasolina para GNC, ou vice-versa.

2.19.2. Configuração do sistema (circuitos elétricos, ligações de vácuo, tubagem de compensação, etc.)

2.19.3. Desenho do símbolo

2.19.4. Dados de regulação

2.20. Sistema de arrefecimento: (líquido/ar) ([1])

2.20.1. Descrição/desenhos do sistema relativamente ao equipamento de GNC. .....

ANEXO 4

DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DE ENSAIO DE ESTANQUIDADE PARA SISTEMAS GPL/GNC INSTALADOS NOS VEÍCULOS

1. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Descrever os métodos a aplicar pelo instalador para verificar a estanquidade do sistema aos gases.

2. A instalação do sistema deve ser feita de acordo com o manual de instalação fornecido pelo fabricante do sistema para retromontar, partes I e II.

3. MÉTODO DE ENSAIO DE ESTANQUIDADE DOS SISTEMAS GPL

3.1. Quando a instalação estiver terminada, o instalador deve seguir o método de verificação de uma montagem correta descrita no ponto 7.1.4.2 do presente regulamento e os procedimentos de arranque descritos no ponto 7.1.4.3 do presente regulamento. Depois de o sistema ter sido enchido com GPL; é necessário verificar todas as ligações e acessórios do sistema com um detetor de gás ou um detetor de fugas de fluidos. As válvulas solenoide devem estar na posição aberta, de modo a sujeitar todos os componentes do sistema à pressão de serviço. Não se admite qualquer vestígio de fuga.

4. MÉTODO DE ENSAIO DE ESTANQUIDADE DOS SISTEMAS GNC

4.1. Quando a instalação estiver terminada, o instalador deve seguir o procedimento de verificação de montagem correta descrita no ponto 7.1.4.2 do presente regulamento e os procedimentos de arranque descritos no ponto 7.1.4.3 do presente regulamento. Depois de o sistema ter sido enchido com GNC, à pressão de serviço; é necessário verificar todas as ligações e acessórios do sistema com um detetor de gás ou um detetor de fugas de fluidos. As válvulas solenoide devem estar na posição aberta, de modo a sujeitar todos os componentes do sistema à pressão de serviço. Não se admite qualquer vestígio de fuga.

ANEXO 5

PRESCRIÇÕES RELATIVAS À FIXAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE GPL E DE GNC

1. Consideram-se cumpridos os requisitos do Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, relativos à fixação de reservatórios de GPL, ou os do Regulamento n.º 110, relativos à fixação de reservatórios de GNC, se o reservatório estiver fixado ao veículo a motor pelo menos pelos seguintes elementos:

1.1. Duas precintas por reservatório;

1.2. Quatro pernos; e

1.3. Anilhas ou chapas adequadas, se os painéis de carroçaria nesse local forem de uma única espessura.

Partindo do princípio de que o material é Fe 370, os parafusos de fixação devem ser da classe 8.8 e ter as dimensões definidas no quadro abaixo:

Capacidade do reservatório (litros)	Dimensões mínimas das anilhas ou chapas (mm)	Dimensões mínimas das precintas do reservatório (mm)	Diâmetro mínimo dos parafusos (mm)
Até 85	circular: 30 × 1,5 circular: 25 × 2,5	20 × 3 30 × 1,5	8
85 - 100	circular: 30 × 1,5 circular: 25 × 2,5	30 × 3 20 × 3 (*)	10 8 (*)
100 - 150	circular: 50 × 2 circular: 30 × 3	50 × 6 50 × 3 (**)	12 10 (**)
Mais de 150	devem cumprir o disposto no Regulamento n.º 67, série 01 de alterações, para reservatórios de GPL, ou Regulamento n.º 110 para os reservatórios de GNC		

(*) Neste caso, o reservatório deve ser fixado por pelo menos três precintas.
(**) Neste caso, o reservatório deve ser fixado por pelo menos quatro precintas.

2. Se o reservatório estiver instalado atrás de um banco, deve existir um espaço de pelo menos 100 mm no sentido longitudinal do veículo. Este espaço pode ser repartido entre o reservatório e o painel traseiro do veículo e entre o banco e o reservatório.

3. Se as precintas também suportarem a massa do reservatório de combustível, deve haver pelo menos três precintas.

4. As precintas devem impedir o reservatório de combustível de deslizar, rodar ou deslocar-se.

5. Deve ser colocado um material de proteção, como seja feltro, cabedal ou plástico, entre o reservatório de combustível e as precintas. Porém, não deverão estar presentes materiais compressíveis na localização da fixação das anilhas ou chapas à carroçaria do veículo.

6. CADRE DU RÉSERVOIR

6.1. Se o reservatório for fixado ao veículo a motor por meio de um quadro, a armação, as precintas, as anilhas ou chapas e os parafusos utilizados devem estar em conformidade com as disposições dos pontos 1 a 5.

6.2. Se o reservatório, de forma cilíndrica, for instalado longitudinalmente no veículo, a ligação transversal deve estar presente na parte da frente do quadro do reservatório para impedir o seu deslizamento. Esta ligação transversal deve:

6.2.1. Ter pelo menos a mesma espessura que o quadro do reservatório;

6.2.2. Ter pelo menos 30 mm de altura, estando o seu topo pelo menos 30 mm acima do fundo do reservatório;

6.2.3. Estar tão próxima quanto possível, ou mesmo dentro, da parte abaulada do reservatório.

Por «*instalado longitudinalmente*», entende-se que o eixo do reservatório cilíndrico faz um ângulo de não mais de 30 graus com o plano central longitudinal do veículo.

ANEXO 6A

VEÍCULOS BICOMBUSTÍVEL COM MOTORES DE INJEÇÃO DIRETA DE GASOLINA: CÁLCULO DO RÁCIO DE ENERGIA DE GPL

1. MEDIÇÃO DA MASSA DE GPL CONSUMIDO DURANTE O CICLO

A medição da massa de GPL consumido durante o ciclo de ensaio de tipo I é feita por meio um sistema de pesagem do combustível capaz de medir o peso do reservatório de GPL durante o ensaio em conformidade com o seguinte:

Uma exatidão de ± 2 % da diferença entre as leituras no início e no final do ensaio, ou melhor.

Importa tomar precauções para se evitarem erros de medição.

Essas precauções devem contemplar pelo menos a instalação cuidadosa do dispositivo de acordo com as recomendações do fabricante do instrumento e com as boas práticas da engenharia.

São permitidos outros métodos de medição, caso se possa demonstrar que oferecem um nível de exatidão equivalente.

2. CÁLCULO DO RÁCIO DE ENERGIA DE GPL

O valor de consumo de combustível é calculado a partir das emissões de hidrocarbonetos, de monóxido de carbono e de dióxido de carbono determinadas a partir dos resultados das medições realizadas partindo do princípio de que só é queimado GPL durante o ensaio.

O rácio da energia de GPL consumido no ciclo é determinado da seguinte forma:

$$G_{GPL} = M_{GPL} * 10\,000/(FC_{norm} * dist * d)$$

em que:

G_{LPG}: o rácio de energia de GPL (%);

M_{LPG}: a massa de GPL consumido durante o ciclo (kg);

FC_{norm}: o consumo de combustível (l/100 km) calculado em conformidade com o ponto 1.4.3, alínea b), do anexo 6 do Regulamento n.º 101. Se aplicável, o fator de correção «cf» na equação utilizado para determinar FC_{norm} deve ser calculado utilizando o rácio H/C do combustível gasoso;

dist: distância percorrida durante o ciclo (km);

d: densidade d = 0,538 kg/litro.

ANEXO 6B

VEÍCULOS BICOMBUSTÍVEL COM MOTORES DE INJEÇÃO DIRETA DE GASOLINA: CÁLCULO DO RÁCIO DE ENERGIA DE GNC

1. MEDIÇÃO DA MASSA DE GNC CONSUMIDO DURANTE O CICLO

A medição da massa de GNC consumido durante o ciclo de ensaio de tipo I é feita por meio um sistema de pesagem do combustível capaz de medir o peso do reservatório de GNC durante o ensaio em conformidade com o seguinte:

Uma exatidão de ± 2 % da diferença entre as leituras no início e no final do ensaio, ou melhor.

Importa tomar precauções para se evitarem erros de medição.

Essas precauções devem contemplar pelo menos a instalação cuidadosa do dispositivo de acordo com as recomendações do fabricante do instrumento e com as boas práticas da engenharia.

São permitidos outros métodos de medição, caso se possa demonstrar que oferecem um nível de exatidão equivalente.

2. CÁLCULO DO RÁCIO DE ENERGIA DOS SISTEMAS GNC

O valor de consumo de combustível é calculado a partir das emissões de hidrocarbonetos, de monóxido de carbono e de dióxido de carbono determinadas a partir dos resultados das medições realizadas partindo do princípio de que só é queimado GNC durante o ensaio.

O rácio da energia de GNC consumido no ciclo é determinado da seguinte forma:

$$G_{GNC} = M_{GNC} * 10\,000/(FC_{norm} * dist * d)$$

em que:

G_{GNC}: o rácio de energia de GNC (%);

M_{GNC}: a massa de GNC consumido durante o ciclo (kg);

FC_{norm}: o consumo de combustível (m^3/100 km) calculado em conformidade com o ponto 1.4.3, alínea c), do anexo 6 do Regulamento n.º 101;

dist: distância percorrida durante o ciclo de ensaio (km);

d: densidade d = 0,654 kg/litro[3];

cf: factor de correção, assumindo os seguintes valores:

cf = 1 em caso de combustível de referência G20;

cf = 0,78 em caso de combustível de referência G25.