

ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS MEDIANTE ACUERDOS INTERNACIONALES

Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE «TRANS/WP.29/343», que puede consultarse en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Reglamento n° 85 de la Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas — Disposiciones uniformes sobre la homologación de motores de combustión interna o grupos motopropulsores eléctricos destinados a la propulsión de vehículos de motor de las categorías M y N por lo que respecta a la medición de la potencia neta y de la potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos

Incorpora todo el texto válido hasta:

El suplemento 6 de la versión original del Reglamento. Fecha de entrada en vigor: 15 de julio de 2013

ÍNDICE

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Homologación
5. Especificaciones y ensayos
6. Conformidad de la producción
7. Sanciones por no conformidad de la producción
8. Modificación y extensión de la homologación del tipo de grupo motopropulsor
9. Cese definitivo de la producción
10. Nombre y dirección de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo

ANEXOS

- 1 Características esenciales del motor de combustión interna e información relativa a la realización de los ensayos
- 2 Características esenciales del grupo motopropulsor eléctrico e información relativa a la realización de los ensayos
- 3a Comunicación relativa a la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación o al cese definitivo de la producción de un grupo motopropulsor con arreglo al Reglamento n° 85

3b Comunicación relativa a la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación o al cese definitivo de la producción de un tipo de vehículo con respecto al grupo motopropulsor con arreglo al Reglamento n° 85

4 Ejemplos de marcas de homologación

5 Método de medición de la potencia neta de los motores de combustión interna

6 Método de medición de la potencia neta y de la potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos

7 Comprobación de la conformidad de la producción

8 Combustibles de referencia

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1. El presente Reglamento se aplica a la representación de la curva, como función de la velocidad del motor, de la potencia a plena carga indicada por el fabricante para motores de combustión interna o grupos motopropulsores eléctricos y de la potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos, destinados todos ellos a la propulsión de vehículos de motor de las categorías M y N ⁽¹⁾.

1.2. Los motores de combustión interna pertenecen a una de las siguientes categorías:

motores de pistón alternativo (de encendido por chispa o por compresión), salvo los motores de pistón libre;

motores de pistón rotativo (de encendido por chispa o por compresión);

motores atmosféricos o sobrealimentados.

1.3. Los grupos motopropulsores eléctricos se componen de reguladores y motores y se utilizan para la propulsión de vehículos como único modo de propulsión.

2. DEFINICIONES

2.1. «Homologación de un grupo motopropulsor»: homologación de un tipo de grupo motopropulsor por lo que respecta a su potencia neta medida de conformidad con el procedimiento especificado en el anexo 5 o el anexo 6.

2.2. «Tipo de grupo motopropulsor»: categoría de un motor de combustión interna o de un grupo motopropulsor eléctrico destinados a ser instalados en un vehículo de motor y cuyas características esenciales no difieren de las definidas en el anexo 1 o el anexo 2.

2.3. «Potencia neta»: potencia obtenida en un banco de pruebas al final del cigüeñal o su equivalente, a la correspondiente velocidad del motor y con los accesorios indicados en el cuadro 1 del anexo 5 o en el anexo 6, determinada en las condiciones atmosféricas de referencia.

2.4. «Potencia neta máxima»: el valor máximo de la potencia neta medida a plena carga del motor.

⁽¹⁾ Tal como se definen en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punto 2, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 2.5. «Potencia máxima durante treinta minutos»: potencia máxima neta que puede producir de media un grupo motopropulsor eléctrico alimentado con tensión CC, tal como se define en el punto 5.3.1, durante un período de treinta minutos.
- 2.6. «Vehículos híbridos»:
- 2.6.1. «Vehículo híbrido»: el dotado de un mínimo de dos convertidores de energía diferentes y dos sistemas diferentes de acumulación de energía (instalados en el vehículo) para su propulsión.
- 2.6.2. «Vehículo eléctrico híbrido»: el que, para su propulsión mecánica, toma la energía de estas dos fuentes de energía/potencia eléctrica acumulada instaladas en el vehículo:
- un combustible consumible,
 - un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica (por ejemplo, una batería, un condensador, un volante de inercia/generador, etc.).
- 2.6.3. En un vehículo eléctrico híbrido, el «tren de potencia»: comprende una combinación de dos tipos de grupo motopropulsor diferentes:
- un motor de combustión interna, y
 - uno (o varios) grupos motopropulsores eléctricos.
- 2.7. «Equipo de serie»: el que proporciona el fabricante para una aplicación determinada.
- 2.8. «Motor de combustible dual»: un tipo de sistema de motor homologado con arreglo al Reglamento n^o 49 o instalado en un tipo de vehículo homologado, por lo que respecta a sus emisiones, con arreglo a dicho Reglamento, que ha sido diseñado para funcionar simultáneamente con un combustible diésel y con un combustible gaseoso, medidos ambos de manera independiente, pudiendo variar la cantidad consumida de uno de ellos con relación al otro según el funcionamiento.
- 2.9. «Vehículo de combustible dual»: el propulsado por un motor de combustible dual alimentado desde sistemas de almacenamiento a bordo separados.
- 2.10. «Modo de combustible dual»: el modo de funcionamiento normal de un motor de combustible dual en el que el motor utiliza simultáneamente combustible diésel y un combustible gaseoso en determinadas condiciones de funcionamiento.
- 2.11. «Modo diésel»: el modo de funcionamiento normal de un motor de combustible dual en el que el motor no utiliza ningún combustible gaseoso en ninguna condición de funcionamiento.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de grupo motopropulsor por lo que respecta a la medición de la potencia neta y de la potencia máxima durante treinta minutos de grupos motopropulsores eléctricos deberá ser presentada por el fabricante del grupo motopropulsor, el fabricante del vehículo o un representante debidamente acreditado.

- 3.2. La solicitud deberá ir acompañada de una descripción del grupo motopropulsor, por triplicado, que aborde todos los aspectos contemplados en:
- el anexo 1, en caso de vehículos propulsados solamente por un motor de combustión interna,
 - el anexo 2, en caso de vehículos puramente eléctricos, o
 - los anexos 1 y 2, en caso de vehículos eléctricos híbridos.
- 3.3. Con respecto a los vehículos eléctricos híbridos, se someterán a ensayo por separado el motor de combustión interna (de acuerdo con el anexo 5) y los grupos motopropulsores eléctricos (de acuerdo con el anexo 6).
- 3.4. Deberá presentarse al servicio técnico que realice los ensayos un grupo motopropulsor (o un conjunto de grupos motopropulsores) representativo del grupo motopropulsor (o del conjunto de grupos motopropulsores) que deba homologarse, junto con el equipo prescrito en los anexos 5 y 6.
4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Si la potencia del grupo motopropulsor cuya homologación se solicita con arreglo al presente Reglamento se ha medido de acuerdo con las especificaciones del apartado 5, deberá concederse la homologación del tipo de grupo motopropulsor.
- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo de grupo motopropulsor homologado. Sus dos primeros dígitos (actualmente 00 para el Reglamento en su forma original) indicarán la serie de modificaciones que incorpore los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento de expedirse la homologación. La misma Parte contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de grupo motopropulsor.
- 4.3. La concesión, extensión o denegación de la homologación de un tipo de grupo motopropulsor con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario conforme con el modelo del anexo 3a.
- 4.4. La concesión, extensión o denegación de la homologación de un tipo de vehículo con respecto al tipo de grupo motopropulsor con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario conforme con el modelo del anexo 3b.
- 4.5. En cada grupo motopropulsor que se ajuste a un tipo de grupo motopropulsor homologado con arreglo al presente Reglamento deberá colocarse, en un lugar bien visible y de fácil acceso especificado en el formulario de homologación, una marca de homologación internacional consistente en:
- 4.5.1. Un círculo en torno a la letra «E» seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾.
- 4.5.2. El número del presente Reglamento seguido de la letra «R», un guion y el número de homologación, a la derecha del círculo prescrito en el punto 4.5.1.

⁽¹⁾ Los números distintivos de las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 figuran en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

- 4.5.3. En lugar de colocar estas marcas y símbolos de homologación en el grupo motopropulsor, el fabricante podrá decidir que cada tipo de grupo motopropulsor homologado con arreglo al presente Reglamento vaya acompañado de un documento que contenga esta información, de manera que puedan colocarse en el vehículo las marcas y los símbolos de homologación.
- 4.6. Si el grupo motopropulsor se ajusta a un tipo homologado, conforme a uno o varios reglamentos adjuntos al Acuerdo, en el país que ha concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo prescrito en el punto 4.5.1; en ese caso, el número de reglamento y de homologación de todos los reglamentos con arreglo a los cuales se haya concedido la homologación en el país que haya concedido la homologación conforme al presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo prescrito en el punto 4.5.1.
- 4.7. La marca de homologación deberá ser claramente legible e indeleble.
- 4.8. La marca de homologación deberá colocarse cerca de los números de identificación del grupo motopropulsor facilitados por el fabricante.
- 4.9. En el anexo 4 figuran algunos ejemplos de marcas de homologación.

5. ESPECIFICACIONES Y ENSAYOS

5.1. Generalidades

Los componentes que puedan influir en la potencia del grupo motopropulsor deberán diseñarse, fabricarse y montarse de tal manera que, en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a las que pueda estar sometido, el grupo motopropulsor sea conforme con las disposiciones del presente Reglamento.

5.2. Descripción de los ensayos de los motores de combustión interna

5.2.1. El ensayo de potencia neta consistirá en un período con apertura completa de la mariposa, en el caso de los motores de encendido por chispa, y a plena carga, en el caso de los motores de encendido por compresión y los motores de combustible dual, estando el motor equipado como se especifica en el cuadro 1 del anexo 5.

5.2.1.1. En el caso de un motor de combustible dual con un modo diésel, el ensayo consistirá en un período de funcionamiento en el modo de combustible dual y un período de funcionamiento en el modo diésel de ese mismo motor.

5.2.2. Las mediciones se efectuarán a un número suficiente de velocidades del motor para definir correctamente la curva de potencia entre la velocidad más baja y la velocidad más alta recomendadas por el fabricante. Este intervalo de velocidades deberá incluir las velocidades de rotación a las que el motor rinda su potencia y su par máximos. Para cada velocidad deberá calcularse la media de, como mínimo, dos mediciones estabilizadas.

5.2.3. Se utilizará el combustible siguiente:

5.2.3.1. En los motores de encendido por chispa alimentados con gasolina:

Se utilizará el combustible disponible en el mercado. En caso de desacuerdo, se utilizará uno de los combustibles de referencia definidos por el CEC ⁽¹⁾ en los documentos RF-01-A-84 y RF-01-A-85 para los motores de gasolina.

5.2.3.2. Por lo que se refiere a los motores de encendido por chispa y los motores de combustible dual alimentados con gases licuados del petróleo (GLP):

⁽¹⁾ European Coordinating Council.

5.2.3.2.1. en el caso de un motor con alimentación de combustible autoadaptativa:

se utilizará el combustible disponible en el mercado; en caso de desacuerdo, se utilizará uno de los combustibles de referencia especificados en el anexo 8;

5.2.3.2.2. en el caso de un motor sin alimentación de combustible autoadaptativa:

se utilizará el combustible de referencia especificado en el anexo 8 con el contenido de C3 más bajo, o

5.2.3.2.3. en el caso de un motor cuya etiqueta indique una composición de combustible específica:

se utilizará el combustible indicado en la etiqueta;

5.2.3.2.4. el combustible utilizado se especificará en el acta de ensayo.

5.2.3.3. Por lo que se refiere a los motores de encendido por chispa y los motores de combustible dual alimentados con gas natural (GN):

5.2.3.3.1. en el caso de un motor con alimentación de combustible autoadaptativa:

se utilizará el combustible disponible en el mercado; en caso de desacuerdo, se utilizará uno de los combustibles de referencia especificados en el anexo 8;

5.2.3.3.2. en el caso de un motor sin alimentación de combustible autoadaptativa:

se utilizará el combustible disponible en el mercado con un índice de Wobbe mínimo de $52,6 \text{ MJm}^{-3}$ (4°C , $101,3 \text{ kPa}$); en caso de desacuerdo, se utilizará el combustible de referencia G20 especificado en el anexo 8, es decir, el combustible con el índice de Wobbe más alto, o

5.2.3.3.3. en el caso de un motor cuya etiqueta indique una gama específica de combustibles:

se utilizará el combustible disponible en el mercado con un índice de Wobbe mínimo de $52,6 \text{ MJm}^{-3}$ (4°C , $101,3 \text{ kPa}$), si la etiqueta del motor especifica gases de gama H, o de $47,2 \text{ MJm}^{-3}$ (4°C , $101,3 \text{ kPa}$), si la etiqueta especifica gases de gama L; en caso de desacuerdo, se utilizará el combustible de referencia G20 especificado en el anexo 8 si la etiqueta del motor especifica gases de gama H, o el combustible de referencia G23 si la etiqueta especifica gases de gama L, es decir, el combustible que tenga el índice de Wobbe más alto para la gama de gases de que se trate;

5.2.3.3.4. en el caso de un motor cuya etiqueta indique una composición específica de combustible de gas natural licuado (GNL):

se utilizará el combustible indicado en la etiqueta del motor o el combustible de referencia G20 especificado en el anexo 8, si el motor va etiquetado como GNL20;

5.2.3.3.5. en el caso de un motor cuya etiqueta indique una composición de combustible específica:

se utilizará el combustible indicado en la etiqueta;

5.2.3.3.6. el combustible utilizado se especificará en el acta de ensayo.

5.2.3.4. En los motores de encendido por compresión y los motores de combustible dual:

se utilizará el combustible disponible en el mercado; en caso de desacuerdo se utilizará el combustible de referencia definido por el CEC en el documento RF-03-A-84 para los motores de encendido por compresión.

5.2.3.5. Los motores de encendido por chispa de vehículos que puedan funcionar tanto con gasolina como con combustible gaseoso deben ensayarse con ambos combustibles, con arreglo a lo dispuesto en los puntos 5.2.3.1 a 5.2.3.3. Los vehículos que puedan alimentarse tanto con gasolina como con combustible gaseoso, en los que, no obstante, el sistema de gasolina solo esté instalado para casos de emergencia o para el arranque, y cuyo depósito de gasolina tenga una capacidad máxima de 15 l, se considerarán, a efectos de ensayo, vehículos que funcionan únicamente con combustible gaseoso.

5.2.3.6. Los motores de combustible dual o los vehículos con un modo diésel deben ensayarse con los combustibles adecuados para cada modo, de conformidad con lo dispuesto en los puntos 5.2.3.1 a 5.2.3.5.

5.2.4. Las mediciones se efectuarán de acuerdo con las disposiciones del anexo 5.

5.2.5. El acta de ensayo deberá incluir los resultados y todos los cálculos necesarios para determinar la potencia neta, tal como se enumeran en el apéndice del anexo 5, además de las características del motor enumeradas en el anexo 1. Para redactar este documento, la autoridad competente podrá utilizar el acta levantada por un laboratorio autorizado o reconocido con arreglo a lo dispuesto en el presente Reglamento.

5.3. Descripción de los ensayos para medir la potencia neta y la potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos

El grupo motopropulsor eléctrico deberá estar equipado según lo especificado en el anexo 6. Estará alimentado por una fuente de tensión CC con una caída de tensión máxima del 5 % en función del tiempo y de la corriente (excluidos los períodos inferiores a diez segundos). En el ensayo se utilizará la tensión de alimentación indicada por el fabricante del vehículo.

Nota: Si la batería limita la potencia máxima durante treinta minutos, la potencia máxima durante treinta minutos de un vehículo eléctrico podrá ser inferior a la potencia máxima durante treinta minutos del grupo motopropulsor del vehículo obtenida en este ensayo.

5.3.1. Determinación de la potencia neta

5.3.1.1. El motor y todo su equipo deben acondicionarse a una temperatura de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante un mínimo de dos horas.

5.3.1.2. El ensayo de potencia neta consistirá en un período de funcionamiento con el regulador de potencia al máximo.

5.3.1.3. Justo antes de empezar el ensayo, se hará funcionar el motor en el banco durante tres minutos con un 80 % de la potencia máxima a la velocidad recomendada por el fabricante.

5.3.1.4. Las mediciones se efectuarán a un número suficiente de velocidades del motor para definir correctamente la curva de potencia entre cero y la velocidad más alta recomendada por el fabricante. El ensayo completo se efectuará en el plazo de cinco minutos.

5.3.2. Determinación de la potencia máxima durante treinta minutos

- 5.3.2.1. El motor y todo su equipo deben acondicionarse a una temperatura de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante un mínimo de cuatro horas.
- 5.3.2.2. El grupo motopropulsor eléctrico deberá funcionar en el banco con la potencia que constituya la mejor estimación realizada por el fabricante de la potencia máxima durante treinta minutos. La velocidad debe situarse dentro de un intervalo en el que la potencia neta sea superior a un 90 % de la potencia máxima medida conforme al punto 5.3.1. Dicha velocidad será recomendada por el fabricante.
- 5.3.2.3. Se registrarán la velocidad y la potencia. La potencia debe situarse en un intervalo de $\pm 5\%$ de su valor al inicio del ensayo. La potencia máxima durante treinta minutos equivale a la potencia media durante el período de treinta minutos.

5.4. Interpretación de los resultados

La potencia neta y la potencia máxima durante treinta minutos de grupos motopropulsores eléctricos indicadas por el fabricante para el tipo de grupo motopropulsor se aceptarán si no difieren en más de $\pm 2\%$ de la potencia máxima ni en más de $\pm 4\%$ en los demás puntos de medición de la curva, con una tolerancia de $\pm 2\%$ en la velocidad del motor, o con una velocidad del motor comprendida entre $(X1\text{ min}^{-1} + 2\%)$ y $(X2\text{ min}^{-1} - 2\%)$ ($X1 < X2$), respecto a los valores medidos por el servicio técnico en el grupo motopropulsor presentado a ensayo.

En el caso de un motor de combustible dual, la potencia neta indicada por el fabricante será la medida con el modo de combustible dual de ese motor.

6. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el Acuerdo, apéndice 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), y deberán cumplir los requisitos siguientes:

- 6.1. los motores homologados con arreglo al presente Reglamento deberán fabricarse de conformidad con el tipo homologado;
- 6.2. deberán respetarse los requisitos mínimos relativos a los procedimientos de control de la conformidad de la producción que figuran en el anexo 7.

7. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 7.1. Podrá retirarse la homologación de un tipo de grupo motopropulsor concedida con arreglo al presente Reglamento si no se cumplen los requisitos expuestos anteriormente o si el grupo motopropulsor que lleva la marca de homologación no es conforme con el tipo homologado.
- 7.2. Si una Parte contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retira una homologación que había concedido anteriormente, deberá informar de ello de inmediato a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme con el modelo del anexo 3a o el anexo 3b.

8. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DEL TIPO DE GRUPO MOTOPROPULSOR

- 8.1. Toda modificación de un grupo motopropulsor perteneciente a un tipo de grupo motopropulsor relacionada con las características que figuran en los anexos 1 o 2 deberá notificarse a la autoridad de homologación de tipo que homologó ese tipo de grupo motopropulsor. La autoridad de homologación de tipo podrá entonces:
 - 8.1.1. o bien considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables y que, en cualquier caso, el tipo de vehículo sigue cumpliendo los requisitos, o bien

- 8.1.2. exigir una nueva acta de ensayo al servicio técnico encargado de realizar los ensayos.
- 8.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicarán a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificando las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3.
- 8.3. La autoridad de homologación de tipo que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a dicha extensión e informará de ello a las demás partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 3a o del anexo 3b.
9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un grupo motopropulsor homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad de homologación de tipo que concedió la homologación. Tras recibir la correspondiente comunicación, dicha autoridad informará al respecto a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 3a o del anexo 3b.
10. NOMBRE Y DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS ENCARGADOS DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LAS AUTORIDADES DE HOMOLOGACIÓN DE TIPO
- Las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas el nombre y la dirección de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación o de las autoridades de homologación de tipo que concedan la homologación y a las cuales deban remitirse los formularios expedidos en otros países que certifiquen la concesión, extensión o denegación de la homologación.
-

ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA E INFORMACIÓN RELATIVA A LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

Si procede aportar la información que figura a continuación, deberá presentarse por triplicado e ir acompañada de un índice de contenidos. Los dibujos que vayan a entregarse deberán ser suficientemente detallados y presentarse a la escala adecuada y en formato A4 o en una carpeta de ese formato. Si se presentan fotografías, deberán ser suficientemente detalladas.

Si los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes están provistos de controles electrónicos, deberá facilitarse información relativa a su funcionamiento.

- 0. Identificación general del vehículo
- 0.1. Marca (nombre comercial del fabricante):
- 0.2. Tipo y denominaciones comerciales generales:
- 0.3. Medios de identificación del tipo, si están marcados en el vehículo:
- 0.3.1. Ubicación de ese marcado:
- 0.4. Categoría del vehículo:
- 0.5. Nombre y dirección del fabricante:
- 0.6. Direcciones de las plantas de montaje:
- 1. Características de construcción generales del vehículo
- 1.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo:
- 1.2. Posición del volante: a la izquierda/derecha ⁽¹⁾:
- 1.3. Vehículo de combustible dual: sí/no ⁽¹⁾
- 1.3.1. Motor de combustible dual con un modo diésel: sí/no ⁽¹⁾
- 2.0. Sistema motopropulsor
- 2.1. Fabricante:
- 2.2. Código del motor asignado por el fabricante (marcado en el motor o por otros medios de identificación): ...
- 2.3. Principio de funcionamiento: encendido por chispa/encendido por compresión, cuatro tiempos/dos tiempos ⁽¹⁾
- 2.4. Número y disposición de los cilindros:
- 2.5. Calibre:mm
- 2.6. Carrera:mm
- 2.7. Orden de encendido:
- 2.8. Cilindrada: cm³
- 2.9. Relación volumétrica de compresión:
- 2.10. Dibujos de la cámara de combustión, la cabeza del pistón y, en caso de motores de encendido por chispa, de los segmentos del pistón:

- 2.11. Potencia máxima neta: kW amin⁻¹
- 2.12. Velocidad máxima admisible del motor prescrita por el fabricante: min⁻¹
- 2.13. Par máximo neto ⁽¹⁾: Nm a min⁻¹ (valor declarado por el fabricante)
- 3.0. Combustible: diésel/gasolina/GLP/GNC/GNL ⁽¹⁾
- 3.0.1. Cuando proceda, los caracteres adicionales del marcado de homologación requeridos por el Reglamento n^o 49, al objeto de distinguir el tipo de motor al que se ha concedido la homologación (por ejemplo, HLT).
- 3.1. Índice de octano «Research» (RON), con plomo:
- 3.2. RON, sin plomo:
- 3.3. Alimentación de combustible
- 3.3.1. Por carburadores: sí/no ⁽¹⁾
- 3.3.1.1. Marcas:
- 3.3.1.2. Tipos:
- 3.3.1.3. Número:
- 3.3.1.4. Ajustes
- 3.3.1.4.1. Surtidores:
- 3.3.1.4.2. Venturis:
- 3.3.1.4.3. Nivel de la cuba:
- 3.3.1.4.4. Masa del flotador:
- 3.3.1.4.5. Aguja del flotador:
- O curva de la entrega de combustible en función del flujo de aire y ajustes requeridos para respetar la curva
- 3.3.1.5. Sistema de arranque en frío: manual/automático ⁽¹⁾
- 3.3.1.5.1. Principios de funcionamiento:
- 3.3.1.5.2. Límites/Ajustes de funcionamiento ⁽¹⁾:
- 3.3.2. Por inyección de combustible (solo encendido por compresión): sí/no ⁽¹⁾
- 3.3.2.1. Descripción del sistema:
- 3.3.2.2. Principio de funcionamiento: inyección directa/precámara/cámara de turbulencia ⁽¹⁾
- 3.3.2.3. Bomba de inyección
- 3.3.2.3.1. Marcas:
- 3.3.2.3.2. Tipos:

- 3.3.2.3.3. Entrega máxima de combustible ⁽¹⁾:..... mm³/carrera o ciclo a una velocidad de la bomba de: min⁻¹ o, como alternativa, un diagrama característico:
- 3.3.2.3.4. Regulación de la inyección:
- 3.3.2.3.5. Curva de avance de la inyección:
- 3.3.2.3.6. Sistema de calibración: banco de pruebas/motor ⁽¹⁾
- 3.3.2.4. Regulador
- 3.3.2.4.1. Tipo:
- 3.3.2.4.2. Marca:
- 3.3.2.4.3. Punto de corte
- 3.3.2.4.3.1. Punto de corte con carga: min⁻¹
- 3.3.2.4.3.2. Punto de corte sin carga: min⁻¹
- 3.3.2.4.4. Velocidad máxima sin carga: min⁻¹
- 3.3.2.4.5. Velocidad de ralentí:
- 3.3.2.5. Tubería de inyección
- 3.3.2.5.1. Longitud: mm
- 3.3.2.5.2. Diámetro interno: mm
- 3.3.2.6. Inyectores
- 3.3.2.6.1. (valor declarado por el fabricante)
- 3.3.2.6.2. Tipos:
- 3.3.2.6.3. Presión de apertura: kPa o diagrama característico:
- 3.3.2.7. Sistema de arranque en frío
- 3.3.2.7.1. Marcas:
- 3.3.2.7.2. Tipos:
- 3.3.2.7.3. Descripción:
- 3.3.2.8. Unidad de control electrónico
- 3.3.2.8.1. Marcas:
- 3.3.2.8.2. Descripción del sistema:
- 3.3.3. Por inyección de combustible (solo encendido por chispa): sí/no ⁽¹⁾
- 3.3.3.1. Principio de funcionamiento: inyección directa en el colector de admisión (monopunto/multipunto ⁽¹⁾)/otro (especificar) ⁽¹⁾:
- 3.3.3.2. Marcas:
- 3.3.3.3. Tipos:
- 3.3.3.4. Descripción del sistema:
- 3.3.3.4.1. Tipo o número de la unidad de control:

- 3.3.3.4.2. Tipo de regulador de combustible:
- 3.3.3.4.3. Tipo de caudalímetro de aire:
- 3.3.3.4.4. Tipo de distribuidor de combustible:
- 3.3.3.4.5. Tipo de regulador de presión:
- 3.3.3.4.6. Tipo de alojamiento de la válvula:
- En caso de sistemas distintos del de inyección continua, aportar información equivalente.
- 3.3.3.5. Presión de apertura de los inyectores: kPa o diagrama característico:
- 3.3.3.6. Regulación de la inyección:
- 3.3.3.7. Sistema de arranque en frío
- 3.3.3.7.1. Principios de funcionamiento:
- 3.3.3.7.2. Límites/Ajustes de funcionamiento ⁽¹⁾:
- 3.4. Motores de gas y de combustible dual
- 3.4.1. Alimentación de combustible autoadaptativa: sí/no ⁽¹⁾
- 3.4.2. En el caso de un motor sin alimentación de combustible autoadaptativa: composición de gases específica/
gama de gases para los que está ajustado el motor.
- 4.0. Bomba de alimentación
- 4.1. Presión: kPa o diagrama característico:
- 5.0. Sistema eléctrico
- 5.1. Tensión asignada:V, positivo/negativo a tierra ⁽¹⁾
- 5.2. Generador
- 5.2.1. Tipo:
- 5.2.2. Potencia nominal: VA
- 6.0. Encendido
- 6.1. Marcas:
- 6.2. Tipos:
- 6.3. Principio de funcionamiento:
- 6.4. Curva de avance del encendido:
- 6.5. Regulación del encendido estática:grados antes del punto muerto superior
- 6.6. Separación de electrodos:mm
- 6.7. Ángulo de cierre:grados

- 7.0. Sistema de refrigeración (líquido/aire) ⁽¹⁾
- 7.1. Valor nominal del mecanismo de control de la temperatura del motor:
- 7.2. Líquido
 - 7.2.1. Naturaleza del líquido:
 - 7.2.2. Bombas de circulación: sí/no ⁽¹⁾
 - 7.2.3. Características:
 - 7.2.3.1. Marcas:
 - 7.2.3.2. Tipos:
 - 7.2.4. Relaciones de transmisión:
 - 7.2.5. Descripción del ventilador y de su mecanismo de accionamiento:
- 7.3. Aire
 - 7.3.1. Soplante: sí/no ⁽¹⁾
 - 7.3.2. Características: 0
 - 7.3.2.1. Marcas:
 - 7.3.2.2. Tipos:
 - 7.3.3. Relaciones de transmisión:
- 8.0. Sistema de admisión
 - 8.1. Sobrealimentador: sí/no ⁽¹⁾
 - 8.1.1. Marcas:
 - 8.1.2. Tipos:
 - 8.1.3. Descripción del sistema (por ejemplo, presión de carga máxima en kPa, válvula de descarga, si procede):
 - 8.2. Intercambiador térmico: sí/no ⁽¹⁾
 - 8.3. Descripción y dibujos de los tubos de admisión y sus accesorios (cámara de sobrepresión, dispositivo de calentamiento, entradas de aire adicionales, etc.):
 - 8.3.1. Descripción del colector de admisión (incluir dibujos o fotografías):
 - 8.3.2. Filtro de aire, dibujos: 0
 - 8.3.2.1. Marcas:
 - 8.3.2.2. Tipos:

- 8.3.3. Silenciador de admisión, dibujos:o
- 8.3.3.1. Marcas:
- 8.3.3.2. Tipos:
- 9.0. Sistema de escape
- 9.1. Descripción o dibujo del colector de escape:
- 9.2. Descripción o dibujo del sistema de escape:
- 9.3. Contrapresión de escape máxima admisible a la velocidad asignada del motor y a plena carga:kPa
- 10.0. Secciones transversales mínimas de las lumbreras de admisión y de escape:
- 11.0. Regulación de las válvulas o datos equivalentes:
- 11.1. Levantamiento máximo de las válvulas, ángulos de apertura y de cierre o datos de regulación detallados de sistemas de distribución alternativos, en relación con los puntos muertos.
- 11.2. Intervalos de referencia o ajuste ⁽¹⁾:
- 12.0. Medidas adoptadas contra la contaminación atmosférica
- 12.1. Dispositivos anticontaminación adicionales (si existen y no se han incluido en otro punto)
- 12.2. Catalizador: sí/no ⁽¹⁾
- 12.2.1. Número de catalizadores y elementos:
- 12.2.2. Dimensiones, forma y volumen de los catalizadores:
- 12.3. Sensor de oxígeno: sí/no ⁽¹⁾
- 12.4. Inyección de aire: sí/no ⁽¹⁾
- 12.5. Recirculación de los gases de escape: sí/no ⁽¹⁾
- 12.6. Filtro de partículas: sí/no ⁽¹⁾
- 12.6.1. Dimensiones, forma y capacidad del filtro de partículas:
- 12.7. Otros sistemas (descripción y funcionamiento):
- 13.0. Sistema de alimentación de GLP: sí/no ⁽¹⁾
- 13.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 67:
- 13.2. Unidad electrónica de control de la gestión del motor para la alimentación de GLP:
- 13.2.1. Marcas:
- 13.2.2. Tipos:
- 13.2.3. Posibilidades de ajuste en relación con las emisiones:

- 13.3. Otra documentación:
- 13.3.1. Descripción de la protección del catalizador en el cambio de gasolina a GLP o viceversa:
- 13.3.2. Disposición del sistema (conexiones eléctricas, conexiones de vacío, tubos flexibles de compensación, etc.): ...
- 13.3.3. Dibujo del símbolo:
- 14.0. Sistema de alimentación de GN: sí/no ⁽¹⁾
- 14.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 110:
- 14.2. Unidad electrónica de control de la gestión del motor para la alimentación de GN:
- 14.2.1. Marcas:
- 14.2.2. Tipos:
- 14.2.3. Posibilidades de ajuste en relación con las emisiones:
- 14.3. Otra documentación.....
- 14.3.1. Descripción de la protección del catalizador en el cambio de gasolina a GN o viceversa:
- 14.3.2. Disposición del sistema (conexiones eléctricas, conexiones de vacío, tubos flexibles de compensación, etc.): ...
- 14.3.3. Dibujo del símbolo:
- 15.0. Temperaturas permitidas por el fabricante
- 15.1. Sistema de refrigeración
- 15.1.1. Refrigeración por líquido
- Temperatura máxima en la salida: °C
- 15.1.2. Refrigeración por aire:
- 15.1.2.1. Punto de referencia:
- 15.1.2.2. Temperatura máxima en el punto de referencia: °C
- 15.2. Temperatura máxima a la salida del intercambiador térmico de admisión: °C
- 15.3. Temperatura máxima de escape en el punto de los tubos de escape adyacente a las bridas exteriores del colector de escape: °C
- 15.4. Temperatura del combustible
- Mínima: °C
- Máxima: °C
- 15.5. Temperatura del lubricante
- Mínima: °C
- Máxima: °C

- 16.0. Sistema de lubricación
- 16.1. Descripción del sistema
- 16.1.1. Ubicación del depósito de lubricante:
- 16.1.2. Sistema de alimentación (por bomba/inyección en la admisión/mezcla con el combustible, etc.) ⁽¹⁾:
- 16.2. Bomba de lubricación
- 16.2.1. Marcas:
- 16.2.2. Tipos:
- 16.3. Mezcla con el combustible
- 16.3.1. Porcentaje:
- 16.4. Refrigerador del aceite: sí/no ⁽¹⁾
- 16.4.1. Dibujos: 0
- 16.4.1.1. Marcas:
- 16.4.1.2. Tipos:
- Otros equipos auxiliares accionados por el motor (como en el punto 2.3.2 del anexo 5) (enumeración y breve descripción, si es preciso):
- 17.0. Información adicional sobre las condiciones de ensayo (solo en el caso de motores de encendido por chispa y de combustible dual)
- 17.1. Bujías:
- 17.1.1. Marca:
- 17.1.2. Tipo:
- 17.1.3. Separación de electrodos:
- 17.2. Bobina de encendido
- 17.2.1. Marca:
- 17.2.2. Tipo:
- 17.3. Condensador de encendido
- 17.3.1. Marca:
- 17.3.2. Tipo:
- 17.4. Equipo de supresión de interferencias radioeléctricas
- 17.4.1. Marca:
- 17.4.2. Tipo:
- 17.5. Combustible de gas utilizado en el ensayo: Combustible de referencia ⁽²⁾/Otro ⁽¹⁾
- 17.5.1. Si el combustible de gas utilizado en el ensayo es un combustible de referencia, etiqueta de dicho gas:
- 17.5.2. Si el combustible de gas utilizado en el ensayo no es un combustible de referencia, composición de dicho gas:
- (Fecha, expediente)

⁽¹⁾ Tachar lo que no corresponda.

⁽²⁾ Según se especifica en el anexo 8.

ANEXO 2

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL GRUPO MOTOPROPULSOR ELÉCTRICO E INFORMACIÓN RELATIVA A LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

1. Generalidades
 - 1.1. Marca:
 - 1.2. Tipo:
 - 1.3. Propulsión ⁽¹⁾: monomotor/multimotor/(número)
 - 1.4. Disposición de la transmisión: paralela/transversal/otra (especificar):.....
 - 1.5. Tensión de ensayo: V
 - 1.6. Régimen básico del motor: min⁻¹
 - 1.7. Velocidad máxima del cigüeñal: min⁻¹
(o en su defecto): del eje secundario del reductor/la caja de cambios ⁽²⁾: min⁻¹
 - 1.8. Velocidad a la potencia máxima ⁽³⁾ (especificada por el fabricante): min⁻¹
 - 1.9. Potencia máxima (especificada por el fabricante): kW
 - 1.10. Potencia máxima durante treinta minutos (especificada por el fabricante): kW
 - 1.11. Intervalo flexible (P ≥ 90 % de la potencia máxima)
 - velocidad al comienzo del intervalo: min⁻¹
 - velocidad al final del intervalo: min⁻¹
2. Motor
 - 2.1. Principio de funcionamiento
 - 2.1.1. Corriente continua (CC)/Corriente alterna (CA) ⁽¹⁾, número de fases:
 - 2.1.2. Excitación separada/en serie/compuesta ⁽¹⁾
 - 2.1.3. Síncrono/Asíncrono ⁽¹⁾
 - 2.1.4. Rotor bobinado/con imanes permanentes/de jaula ⁽¹⁾
 - 2.1.5. Número de polos del motor:
 - 2.2. Masa de inercia:
3. Regulador de potencia
 - 3.1. Marca:
 - 3.2. Tipo:
 - 3.3. Principio de control: vectorial/de bucle abierto/cerrado/otros (especificar):
 - 3.4. Corriente efectiva máxima que se suministra al motor ⁽³⁾: A
durante segundos
 - 3.5. Intervalo de tensiones: V a V

4. Sistema de refrigeración
- del motor: líquido/aire ⁽¹⁾
- del regulador: líquido/aire ⁽¹⁾
- 4.1. Características del equipo de refrigeración por líquido
- 4.1.1. Naturaleza del líquido: , bombas de circulación: sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.2. Características o marcas y tipos de la bomba:
- 4.1.3. Termostato (ajuste):
- 4.1.4. Radiador (dibujos o marcas y tipos):
- 4.1.5. Válvula de vaciado (ajuste de la presión):
- 4.1.6. Ventilador (características o marcas y tipos):
- 4.1.7. Conducto de ventilación:
- 4.2. Características del equipo de refrigeración por aire
- 4.2.1. Soplante (características o marcas y tipos):
- 4.2.2. Conductos de aire estándar:
- 4.2.3. Sistema de regulación de la temperatura: sí/no ⁽¹⁾
- 4.2.4. Breve descripción:
- 4.2.5. Filtro de aire: ; marcas: , tipos:
- 4.3. Temperaturas admitidas por el fabricante
- 4.3.1. En la salida del motor: (máx.) °C
- 4.3.2. En la entrada del regulador: (máx.) °C
- 4.3.3. En los puntos de referencia del motor: (máx.) °C
- 4.3.4. En los puntos de referencia del regulador: (máx.) °C
5. Categoría de aislamiento:
6. Código de protección internacional (código IP):
7. Principio del sistema de lubricación ⁽¹⁾:
- Rodamientos: fricción/bolas
- Lubricante: grasa/aceite
- Sello: sí/no
- Circulación: con/sin

⁽¹⁾ Tachar lo que no corresponda.

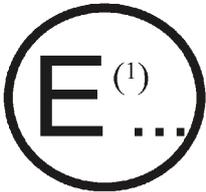
⁽²⁾ Con la marcha metida.

⁽³⁾ Especificar las tolerancias.

ANEXO 3A

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])



expedida por: Nombre de la Administración

.....
.....
.....

- relativa a ⁽²⁾: la concesión de la homologación
- la extensión de la homologación
- la denegación de la homologación
- la retirada de la homologación
- el cese definitivo de la producción

de un grupo motopropulsor con arreglo al Reglamento n° 85

N° de homologación: N° de extensión:

1. Nombre comercial o marca del grupo motopropulsor o del conjunto de grupos motopropulsores:
2. Motor de combustión interna:
 - 2.1. Marca:
 - 2.2. Tipo:
 - 2.3. Nombre y dirección del fabricante:
3. Grupos motopropulsores eléctricos:
 - 3.1. Marca:
 - 3.2. Tipo:
 - 3.3. Nombre y dirección del fabricante:
4. Grupo motopropulsor o conjunto de grupos motopropulsores presentados a homologación el:
5. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación:
6. Fecha del acta levantada por dicho servicio:
7. Número del acta levantada por dicho servicio:
8. Ubicación de la marca de homologación:
9. Motivos de la extensión de la homologación (si procede):
10. Motor de combustión interna
 - 10.1. Cifras declaradas
 - 10.1.1. Potencia máxima neta: kW, a min⁻¹

- 10.1.2. Par máximo neto: Nm, a min^{-1}
- 10.2. Características esenciales del tipo de motor:
- Principio de funcionamiento: cuatro tiempos/dos tiempos ⁽²⁾
- Número y disposición de los cilindros:
- Cilindrada: cm^3
- Alimentación de combustible: carburador/inyección indirecta/inyección directa ⁽²⁾
- Dispositivo de sobrealimentación: sí/no ⁽²⁾
- Dispositivo de limpieza del gas de escape: sí/no ⁽²⁾
- Motor de combustible dual: Sí, con un modo diésel/Sí, sin un modo diésel/No ⁽²⁾
- 10.3. Requisitos del combustible: gasolina con plomo/gasolina sin plomo/diésel/GNC/GNL/GLP ⁽²⁾:
11. Grupos motopropulsores eléctricos:
- 11.1. Cifras declaradas
- 11.1.1. Potencia máxima neta: kW, a min^{-1}
- 11.1.2. Par máximo neto: Nm, a min^{-1}
- 11.1.3. Par máximo neto a velocidad cero: Nm
- 11.1.4. Potencia máxima durante treinta minutos: kW
- 11.2. Características esenciales del grupo motopropulsor eléctrico
- 11.2.1. Tensión CC de ensayo: V
- 11.2.2. Principio de funcionamiento:
- 11.2.3. Sistema de refrigeración
- del motor: líquido/aire ⁽²⁾
- del variador: líquido/aire ⁽²⁾
12. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada ⁽²⁾
13. Lugar:
14. Fecha:
15. Firma:
16. Los documentos archivados con la solicitud de homologación o de extensión de la homologación pueden obtenerse previa solicitud.

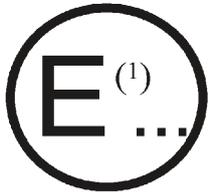
⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido, extendido, denegado o retirado la homologación (ver las disposiciones sobre homologación del Reglamento).

⁽²⁾ Tachar lo que no corresponda.

ANEXO 3B

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])



expedida por: Nombre de la Administración

.....
.....
.....

- relativa a ⁽²⁾: la concesión de la homologación,
- la extensión de la homologación
- la denegación de la homologación
- la retirada de la homologación
- el cese definitivo de la producción

de un tipo de vehículo por lo que respecta al grupo motopropulsor con arreglo al Reglamento nº 85.

Nº de homologación: Nº de extensión:

- 1. Marca y tipo de vehículo:
- 2. Nombre y dirección del fabricante:
- 3. En su caso, nombre y dirección de los representantes del fabricante:
- 4. Nombre comercial o marca del grupo motopropulsor o del conjunto de grupos motopropulsores:
- 5. Motor de combustión interna:
 - 5.1. Marca:
 - 5.2. Tipo:
 - 5.3. Nombre y dirección del fabricante:
- 6. Grupos motopropulsores eléctricos:
 - 6.1. Marca:
 - 6.2. Tipo:
 - 6.3. Nombre y dirección del fabricante:
- 7. Grupo motopropulsor o conjunto de grupos motopropulsores presentados a homologación el:
- 8. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación:
- 9. Fecha del acta levantada por dicho servicio:
- 10. Número del acta levantada por dicho servicio:
- 11. Ubicación de la marca de homologación:
- 12. Motivos de la extensión de la homologación (si procede):
- 13. Motor de combustión interna
 - 13.1. Cifras declaradas

- 13.1.1. Potencia máxima neta: kW, a min^{-1}
- 13.1.2. Par máximo neto: Nm, a min^{-1}
- 13.2. Características esenciales del tipo de motor:
Principio de funcionamiento: cuatro tiempos/dos tiempos ⁽²⁾
Número y disposición de los cilindros:
Cilindrada: cm^3
Alimentación de combustible: carburador / inyección indirecta / inyección directa ⁽²⁾
Dispositivo de sobrealimentación: sí/no ⁽²⁾
Dispositivo de limpieza del gas de escape: sí/no ⁽²⁾
Motor de combustible dual: Sí, con un modo diésel/Sí, sin un modo diésel/No ⁽²⁾
- 13.3. Requisitos del combustible: gasolina con plomo/gasolina sin plomo/diésel/GNC/GNL/GLP ⁽²⁾
14. Grupos motopropulsores eléctricos:
- 15.1. Cifras declaradas
- 15.1.1. Potencia máxima neta: kW, a min^{-1}
- 15.1.2. Par máximo neto: Nm, a min^{-1}
- 15.1.3. Par máximo neto a velocidad cero: Nm
- 15.1.4. Potencia máxima durante treinta minutos: kW
- 15.2. Características esenciales del grupo motopropulsor eléctrico
- 15.2.1. Tensión CC de ensayo: V
- 15.2.2. Principio de funcionamiento:
- 15.2.3. Sistema de refrigeración
del motor: líquido/aire ⁽²⁾
del variador: líquido/aire ⁽²⁾
16. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada ⁽²⁾
17. Lugar:
18. Fecha:
19. Firma:
20. Los documentos archivados con la solicitud de homologación o de extensión de la homologación pueden obtenerse previa solicitud.

⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido, extendido, denegado o retirado la homologación (ver las disposiciones sobre homologación del Reglamento).

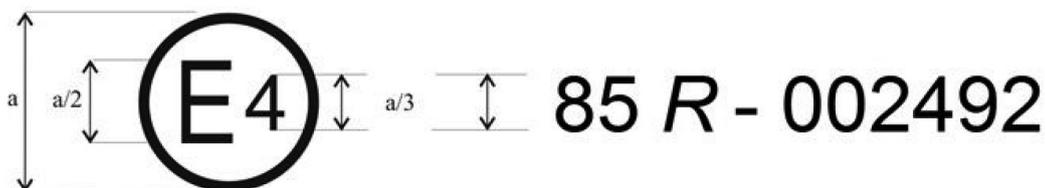
⁽²⁾ Tachar lo que no corresponda.

ANEXO 4

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Modelo A

(Ver el apartado 4.4 del presente Reglamento)

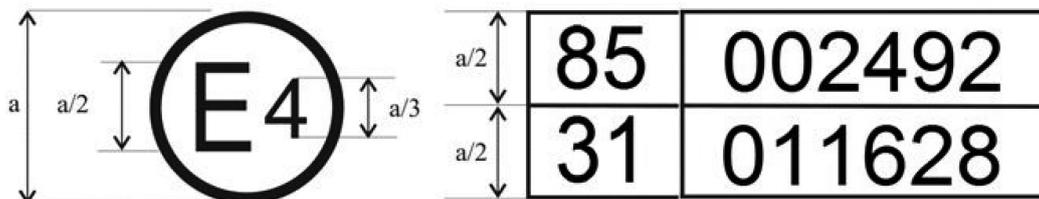


a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un grupo motopropulsor indica que el tipo de grupo motopropulsor en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con el número de homologación 002492 por lo que respecta a la medición de la potencia neta con arreglo al Reglamento n° 85. El número de homologación indica que esta fue concedida de conformidad con los requisitos que establece el Reglamento n° 85 en su forma original.

Modelo B

(Ver el apartado 4.5 del presente Reglamento)



a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con arreglo a los Reglamentos n°s 85 y 31 ⁽¹⁾. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, en las fechas en que se concedieron las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 85 no se había modificado y el Reglamento n° 31 incluía ya la serie 01 de modificaciones.

⁽¹⁾ El segundo número se ofrece únicamente a modo de ejemplo.

ANEXO 5

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA POTENCIA NETA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

1. ESTAS DISPOSICIONES SE APLICAN AL MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LA CURVA DE POTENCIA A PLENA CARGA DE UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR.

2. CONDICIONES DE ENSAYO

2.1. El motor deberá haberse rodado siguiendo las recomendaciones del fabricante.

2.2. Si la medición de la potencia solo puede efectuarse en un motor con la caja de cambios instalada, se tendrá en cuenta la eficiencia de esta.

2.3. Accesorios

2.3.1. Accesorios que deben instalarse

Durante el ensayo, los accesorios necesarios para que el motor funcione en la aplicación prevista (según la enumeración del cuadro 1) deberán instalarse en el banco de pruebas, en la medida de lo posible, en la misma posición que en dicha aplicación.

2.3.2. Accesorios que deben retirarse

Antes del ensayo deberán retirarse los accesorios que puedan estar montados en el motor y que solo sean necesarios para el funcionamiento del vehículo. Se ofrece a modo de ejemplo la siguiente lista no exhaustiva:

El compresor de aire de los frenos, el compresor de la dirección asistida y el compresor de la suspensión.

El sistema de aire acondicionado.

Cuando estos accesorios no puedan retirarse, podrá determinarse la potencia que absorben en vacío y sumarse esta a la potencia del motor medida.

Cuadro 1

Accesorios que deben instalarse para el ensayo en el que se determina la potencia neta del motor

(Por «equipo de serie» se entiende el que proporciona el fabricante para una aplicación determinada)

Nº	Accesorios	Instalados para el ensayo de la potencia neta
1	Sistema de admisión Colector de admisión Sistema de control de las emisiones del cárter Filtro de aire Silenciador de admisión Limitador de velocidad	Sí, equipo de serie Sí, equipo de serie ^(1a)
2	Calentador por inducción del colector de admisión	Sí, equipo de serie A ser posible, debe colocarse en la posición más favorable
3	Sistema de escape Depurador de escape Colector de escape Dispositivo de sobrealimentación Tubos de conexión ^(1b) Silenciador ^(1b) Tubo de escape ^(1b) Freno de escape ⁽²⁾	Sí, equipo de serie
4	Bomba de alimentación de combustible ⁽³⁾	Sí, equipo de serie

Nº	Accesorios	Instalados para el ensayo de la potencia neta
5	Carburador Sistema de control electrónico, caudalímetro de aire, etc. (si están instalados) Manorreductor Evaporador Mezclador	Sí, equipo de serie Equipo para motores de gas
6	Equipo de inyección de combustible (gasolina y diésel) Prefiltro Filtro Bomba Tubo de alta presión Inyector Válvula de admisión de aire ⁽⁴⁾ , si está instalada Sistema de control electrónico, caudalímetro de aire, etc., si están instalados Regulador o sistema de control. Tope automático de plena carga de la cremallera de control en función de las condiciones atmosféricas	Sí, equipo de serie
7	Equipo de refrigeración por líquido Capó del motor Salida de aire del capó Ventilador del radiador ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ Carenado del ventilador Bomba de agua Termostato ⁽⁷⁾	No Sí ⁽⁵⁾ , equipo de serie
8	Refrigeración por aire Carenado Soplante ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ Dispositivo termorregulador	Sí, equipo de serie Sí, equipo de serie
9	Equipo eléctrico	Sí ⁽⁸⁾ , equipo de serie
10	Equipo de sobrealimentación (si está instalado) Compresor accionado directamente por el motor o por los gases de escape Refrigerador del aire de sobrealimentación ⁽⁹⁾ Bomba o ventilador de refrigerante (accionados por el motor) Dispositivos reguladores del caudal de refrigerante (si están instalados)	Sí, equipo de serie
11	Ventilador auxiliar del banco de pruebas	Sí, en caso necesario
12	Dispositivos anticontaminación ⁽¹⁰⁾	Sí, equipo de serie

^(1a) Deberá instalarse el sistema de admisión completo, de acuerdo con lo establecido para la aplicación prevista: cuando exista riesgo de efecto apreciable sobre la potencia del motor; en el caso de motores de dos tiempos y de encendido por chispa; cuando el fabricante lo requiera.

En otros casos podrá utilizarse un sistema equivalente, comprobándose que la presión de admisión no difiera en más de 100 Pa del límite especificado por el fabricante para un filtro de aire limpio.

cuando exista riesgo de efecto apreciable sobre la potencia del motor;

^(1b) Deberá instalarse el sistema de escape completo, de acuerdo con lo establecido para la aplicación prevista: en el caso de motores de dos tiempos y de encendido por chispa; cuando el fabricante lo requiera.

En otros casos podrá instalarse un sistema equivalente, a condición de que la presión medida en la salida del sistema de escape del motor no difiera en más de 1000 Pa de la especificada por el fabricante.

La salida del sistema de escape del motor se define como un punto situado a 150 mm, en la dirección del flujo, de la terminación de la parte del sistema de escape montada en el motor.

El líquido podrá refrigerarse con el radiador del motor o con un circuito externo, a condición de que la pérdida de presión de este circuito y la presión en la entrada de la bomba se mantengan básicamente iguales a las del sistema de refrigeración del motor. Si el radiador incluye una persiana, esta deberá estar abierta.

- (²) Si el motor lleva un freno de escape incorporado, la válvula de mariposa debe fijarse en su posición de apertura total.
- (³) La presión de alimentación de combustible podrá ajustarse, si es necesario, para reproducir las presiones que existen en esa aplicación concreta del motor (sobre todo cuando se utilice un sistema de «retorno de combustible»).
- (⁴) La válvula de admisión de aire es la válvula de control del regulador neumático de la bomba de inyección. El regulador del equipo de inyección de combustible podrá incluir otros dispositivos que puedan influir en la cantidad de combustible inyectada.
- (⁵) El radiador, el ventilador, el carenado del ventilador, la bomba de agua y el termostato deberán colocarse en el banco de pruebas en la misma posición relativa que tengan en el vehículo. El líquido refrigerante se hará circular únicamente por medio de la bomba de agua del motor.
Si el ventilador, el radiador y el carenado no pueden instalarse convenientemente en el motor, la potencia que absorbe el ventilador cuando está montado por separado en su posición correcta en relación con el radiador y el carenado (si se utiliza) debe determinarse a las velocidades del motor correspondientes a las utilizadas para medir la potencia del motor, bien mediante cálculo a partir de características estándar, bien mediante ensayos prácticos. Esta potencia, corregida según las condiciones atmosféricas normalizadas (293,2 K [20 °C] y 101,3 kPa), debe deducirse de la potencia corregida.
- (⁶) Cuando se incluyan un ventilador o un soplante desconectables o progresivos, el ensayo se efectuará con ellos desconectados o en las condiciones de deslizamiento máximo.
- (⁷) El termostato podrá fijarse en la posición de apertura total.
- (⁸) Potencia mínima del generador: la potencia del generador se limitará a la que necesiten los accesorios indispensables para el funcionamiento del motor. Si es preciso conectar una batería, esta debe estar totalmente cargada y en buenas condiciones.
- (⁹) Los motores con refrigerador del aire de sobrealimentación deberán someterse a ensayo con dicha refrigeración, ya sea por líquido o por aire, pero, si el fabricante del motor lo prefiere, podrá utilizarse un sistema de banco de pruebas en lugar del refrigerador por aire. En ambos casos, la medición de la potencia a cada velocidad deberá hacerse con las mismas caídas de temperatura y de presión del aire del motor a través del refrigerador del aire de sobrealimentación del banco de pruebas que las especificadas por el fabricante para el sistema del vehículo completo.
- (¹⁰) Podrán incluir, por ejemplo, un sistema EGR («Exhaust gas recirculation»), un catalizador, un reactor térmico, un sistema de inyección de aire secundario y un sistema antievaporación del combustible.

2.3.3. Accesorios de arranque de los motores de encendido por compresión

Por lo que respecta a los accesorios de arranque de los motores de encendido por compresión, deberán considerarse los dos casos siguientes:

- a) Arranque eléctrico. Se instala un generador que alimente, si es necesario, los accesorios esenciales para el funcionamiento del motor.
- b) Arranque por medios no eléctricos. Si hay accesorios de funcionamiento eléctrico esenciales para el funcionamiento del motor, se instala un generador. De lo contrario, se retira.

En ambos casos se instala el sistema de producción y acumulación de la energía necesaria para el arranque, que se hace funcionar sin carga.

2.4. Condiciones de ajuste

Las condiciones de ajuste para el ensayo de determinación de la potencia neta se indican en el cuadro 2.

Cuadro 2

Condiciones de ajuste

1 Ajuste de los carburadores	De acuerdo con las especificaciones de producción del fabricante, y utilizados sin alteraciones posteriores para la aplicación en particular
2 Ajuste del sistema de alimentación de la bomba de inyección	
3 Regulación del encendido o la inyección (curva de avance)	
4 Ajuste del regulador	
5 Dispositivos de control de las emisiones	

3. DATOS QUE DEBEN REGISTRARSE

- 3.1. El ensayo de potencia neta consistirá en un período con apertura completa de la mariposa, en el caso de los motores de encendido por chispa, y a plena carga fija de la bomba de inyección de combustible, en los motores de encendido por compresión, estando el motor equipado como se especifica en el cuadro 1.

- 3.2. Los datos que deben registrarse son los indicados en el punto 4 del apéndice del presente anexo. Los datos de rendimiento se obtendrán en condiciones de funcionamiento estabilizadas, con un suministro adecuado de aire fresco al motor. Las cámaras de combustión podrán contener depósitos, pero en cantidad limitada. Las condiciones de ensayo, como la temperatura del aire de admisión, deberán ser lo más cercanas posible a las condiciones de referencia (véase el punto 5.2 del presente anexo), con el fin de minimizar la magnitud del factor de corrección.
- 3.3. La temperatura del aire de admisión que entre en el motor (aire atmosférico) se medirá en un punto situado 0,15 m antes del punto de entrada al filtro de aire, o, si no se utiliza filtro de aire, a 0,15 m de la tobera de admisión de aire. El termómetro o el termopar estarán protegidos del calor irradiado y colocados directamente en la corriente de aire. Se protegerán también de las proyecciones de combustible. Deberá utilizarse un número suficiente de ubicaciones para obtener una temperatura media de admisión que sea representativa.
- 3.4. No se tomará ningún dato hasta que el par, la velocidad y las temperaturas permanezcan básicamente constantes durante por lo menos un minuto.
- 3.5. La velocidad del motor durante un período o una lectura no deberá desviarse de la velocidad seleccionada más de $\pm 1\%$ o $\pm 10 \text{ min}^{-1}$, eligiéndose el mayor de estos límites.
- 3.6. Se tomarán de forma simultánea los datos de carga de rotura, consumo de combustible y temperatura del aire de admisión, que constituirán la media de dos valores consecutivos estabilizados que no varíen más de un 2 % por lo que respecta a la carga de rotura y al consumo de combustible.
- 3.7. La temperatura del refrigerante en la salida del motor se mantendrá al nivel especificado por el fabricante. Si este no la ha especificado, deberá ser de $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$. En cuanto a los motores refrigerados por aire, la temperatura en un punto indicado por el fabricante deberá mantenerse a $\pm \frac{0}{20} \text{ K}$ del valor máximo especificado por el fabricante en las condiciones de referencia.
- 3.8. La temperatura del combustible deberá medirse en la entrada del carburador o en el sistema de inyección de combustible y mantenerse dentro de los límites que establezca el fabricante del motor.
- 3.9. La temperatura del aceite lubricante, medida en la bomba de aceite o dentro del cárter, o en la salida del refrigerador del aceite, si está instalado, deberá mantenerse dentro de los límites que establezca el fabricante del motor.
- 3.10. Si es necesario, podrá utilizarse un sistema regulador auxiliar para mantener la temperatura dentro de los límites especificados en los puntos 3.7, 3.8 y 3.9 del presente anexo.

4. EXACTITUD DE LAS MEDICIONES

- 4.1. Par: $\pm 11\%$ del par medido.

El sistema de medición del par deberá ser calibrado para tener en cuenta las pérdidas por fricción. La exactitud en la mitad inferior del intervalo de medida del banco dinamómetro podrá ser de $\pm 2\%$ del par medido.

- 4.2. Velocidad del motor: La medición deberá tener una exactitud de $\pm 0,5\%$. La velocidad del motor se medirá preferentemente con un cuentarrevoluciones y un cronómetro sincronizados automáticamente (o con un contador-cronómetro).
- 4.3. Consumo de combustible: $\pm 1\%$ del consumo medido.
- 4.4. Temperatura del combustible: $\pm 2 \text{ K}$
- 4.5. Temperatura del aire de admisión del motor: $\pm 1 \text{ K}$
- 4.6. Presión barométrica: $\pm 100 \text{ Pa}$
- 4.7. Presión en el conducto de admisión: $\pm 50 \text{ Pa}$
- 4.8. Presión en el conducto de escape: $\pm 200 \text{ Pa}$

5. FACTORES DE CORRECCIÓN DE LA POTENCIA

5.1. Definición

El factor de corrección de la potencia es el coeficiente L que determina la potencia del motor en las condiciones atmosféricas de referencia especificadas en el punto 5.2.

Siendo:

$$P_o = L \cdot P$$

donde P_o es la potencia corregida (es decir, la potencia en las condiciones atmosféricas de referencia),

L es el factor de corrección (L_a o L_d) y

P es la potencia medida (potencia de ensayo).

5.2. Condiciones atmosféricas de referencia

5.2.1. Temperatura (T_o): 298 K (25 °C)5.2.2. Presión seca (P_{so}): 99 kPa

Nota: La presión seca se basa en una presión total de 100 kPa y una presión de vapor de agua de 1 kPa.

5.3. Condiciones atmosféricas de ensayo

Las condiciones atmosféricas durante el ensayo deberán ser las siguientes:

5.3.1. Temperatura (T)

Para motores de encendido por chispa $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

Para motores diésel $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2. Presión (P_s)

$80 \text{ kPa} \leq P_s \leq 110 \text{ kPa}$

5.4. Determinación de los factores de corrección α_a y α_d ⁽¹⁾5.4.1. Factor α_a de los motores de encendido por chispa atmosféricos o sobrealimentados

El factor de corrección α_a se obtiene aplicando la fórmula siguiente:

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6} \quad (2)$$

Donde:

P_s es la presión atmosférica seca total en kilopascales (kPa), esto es, la presión barométrica total menos la presión de vapor de agua, y

T es la temperatura absoluta en grados Kelvin (K) del aire aspirado por el motor.

Condiciones que deben cumplirse en el laboratorio

Para que un ensayo sea válido, el factor de corrección α_a debe ser tal que $0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$.

Si se sobrepasan estos límites, deberán indicarse en el acta de ensayo el valor corregido obtenido y las condiciones precisas de ensayo (temperatura y presión).

⁽¹⁾ Los ensayos podrán realizarse en salas de ensayo climatizadas donde puedan controlarse las condiciones atmosféricas.

⁽²⁾ En el caso de motores con control automático de la temperatura del aire, si el dispositivo es de tal naturaleza que, a plena carga y a 25 °C, no se añade aire calentado, el ensayo deberá efectuarse con el dispositivo completamente cerrado. Si el dispositivo continúa funcionando a 25 °C, el ensayo debe realizarse con él funcionando normalmente, y el exponente del término temperatura en el factor de corrección deberá considerarse igual a cero (no habrá corrección de la temperatura).

5.4.2. Motores diésel. Factor α_d

El factor de corrección de potencia (α_d) para los motores diésel a caudal de combustible constante se obtiene aplicando la fórmula:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

donde f_a es el factor atmosférico

y f_m es el parámetro característico para cada tipo de motor y de ajuste.

5.4.2.1. Factor atmosférico f_a

Este factor indica los efectos de las condiciones ambientales (presión, temperatura y humedad) en el aire que aspira el motor. La fórmula del factor atmosférico difiere según el tipo de motor.

5.4.2.1.1. Motores atmosféricos y de sobrealimentación mecánica

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right) \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

5.4.2.1.2. Motores con turbocompresor, con o sin refrigeración del aire de admisión

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{0,7} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

5.4.2.2. Factor de motor f_m

f_m es una función de q_c (caudal de combustible corregido), de la siguiente forma:

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

Siendo $q_c = q/r$

donde:

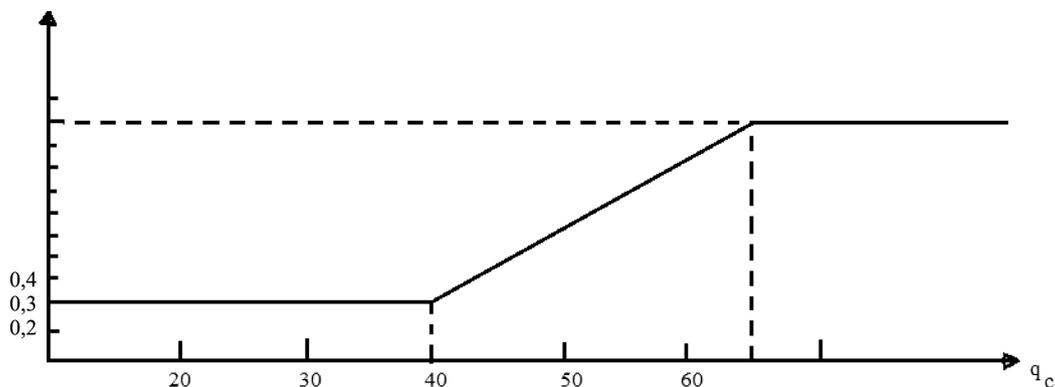
q es el caudal de combustible en miligramos por ciclo y por litro de volumen total desplazado (mg/[l.ciclo])

r es la relación de presión entre la salida y la entrada del compresor ($r = 1$ en el caso de los motores atmosféricos)

Esta fórmula es válida para un intervalo de valores de q_c entre 40 mg/(l.ciclo) y 65 mg/(l.ciclo).

Para valores de q_c menores de 40 mg/(l.ciclo) se tomará un valor constante de f_m igual a 0,3 ($f_m = 0,3$).

Para valores de q_c mayores de 65 mg/(l.ciclo) se tomará un valor constante de f_m igual a 1,2 ($f_m = 1,2$) (ver la figura).



5.4.2.3. Condiciones que deben cumplirse en el laboratorio

Para que un ensayo sea válido, el factor de corrección α_d debe ser tal que $0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$.

Si se sobrepasan estos límites, deberán indicarse en el acta de ensayo el valor corregido obtenido y las condiciones precisas de ensayo (temperatura y presión).

Apéndice

Resultados de los ensayos para medir la potencia neta del motor

El laboratorio que realice el ensayo deberá cumplimentar el presente formulario.

1. Condiciones de ensayo
 - 1.1. Presiones medidas a la máxima potencia
 - 1.1.1. Presión barométrica total: Pa
 - 1.1.2. Presión de vapor de agua: Pa
 - 1.1.3. Presión de escape: Pa
 - 1.2. Temperaturas medidas a la máxima potencia
 - 1.2.1. Del aire de admisión: K
 - 1.2.2. En la salida del intercambiador térmico del motor: K
 - 1.2.3. Del fluido refrigerante
 - 1.2.3.1. En la salida del fluido refrigerante del motor: K ⁽¹⁾
 - 1.2.3.2. En el punto de referencia, en el caso de refrigeración por aire: K ⁽¹⁾
 - 1.2.4. Del aceite lubricante: K (indicar el punto de medición)
 - 1.2.5. Del combustible:
 - 1.2.5.1. En la entrada de la bomba de combustible: K
 - 1.2.5.2. En el dispositivo de medición del consumo de combustible: K
 - 1.2.6. Del escape, medida en el punto contiguo a las bridas de salida de los colectores de escape: °C
 - 1.3. Velocidad del motor al ralentí: min⁻¹
 - 1.4. Características del dinamómetro
 - 1.4.1. Marca: Modelo:
 - 1.4.2. Tipo:
 - 1.5. Características del opacímetro
 - 1.5.1. Marca:
 - 1.5.2. Tipo:
2. Combustible
 - 2.1. Motores de encendido por chispa que funcionan con combustible líquido
 - 2.1.1. Marca:
 - 2.1.2. Especificación:.....
 - 2.1.3. Aditivo antidetonante (plomo, etc.):
 - 2.1.3.1. Tipo:

⁽¹⁾ Tachar lo que no corresponda.

- 2.1.3.2. Contenido: mg/l
- 2.1.4. Octanaje RON: (ASTM D 26 99-70)
- 2.1.4.1. N° MON:
- 2.1.4.2. Densidad específica: g/cm³ a 288 K
- 2.1.4.3. Valor calorífico inferior: kJ/kg

	Velocidad del motor (min ⁻¹)	Caudal nominal G (litros/segundo)	Valores límite de absorción (m ⁻¹)	Valores de absorción medidos (m ⁻¹)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

- Potencia máxima neta: kW a min⁻¹
- Par máximo neto: Nm a min⁻¹
- 2.2. Motores de encendido por chispa y motores de combustible dual que funcionan con combustible gaseoso
- 2.2.1. Marca:
- 2.2.2. Especificación:
- 2.2.3. Presión de almacenamiento: bar
- 2.2.4. Presión de uso: bar
- 2.2.5. Valor calorífico inferior: kJ/kg
- 2.3. Motores de encendido por compresión que funcionan con combustibles gaseosos
- 2.3.1. Sistema de alimentación: gas
- 2.3.2. Especificación del gas utilizado:
- 2.3.3. Proporción fueloil/gas:
- 2.3.4. Valor calorífico inferior:
- 2.4. Motores de encendido por compresión y motores de combustible dual que funcionan con combustible diésel
- 2.4.1. Marca:
- 2.4.2. Especificación del combustible utilizado:
- 2.4.3. Índice de cetano (ASTM D 976-71)
- 2.4.4. Densidad específica: g/cm³ a 288 K
- 2.4.5. Valor calorífico inferior: kJ/kg
3. Lubricante
- 3.1. Marca:

- 3.2. Especificación:
- 3.3. Viscosidad SAE:
4. Resultados detallados de las mediciones ⁽²⁾

Velocidad del motor, min^{-1}		
Par medido, Nm		
Potencia medida, kW		
Caudal de combustible medido, g/h		
Presión barométrica, kPa		
Presión de vapor de agua, kPa		
Temperatura del aire de admisión, K		
Potencia que debe añadirse N° 1 para tener en cuenta los accesorios N° 2 no incluidos en el cuadro, kW N° 3		
Factor de corrección de la potencia		
Potencia de freno corregida, kW (con/sin ⁽¹⁾ ventilador)		
Potencia del ventilador, kW (debe restarse si no está instalado el ventilador)		
Potencia neta, kW		
Par neto, Nm		
Consumo específico de combustible corregido, g/(kWh) ⁽²⁾		
Temperatura del líquido refrigerante en la salida, K		
Temperatura del aceite lubricante en el punto de medición, K		
Temperatura del aire tras el sobrealimentador, K ⁽³⁾		
Temperatura del combustible en la entrada de la bomba de inyección, K		
Temperatura del aire tras el refrigerador del aire de sobrealimentación, K ⁽³⁾		
Presión después del sobrealimentador, kPa ⁽³⁾		
Presión tras el refrigerador del aire de sobrealimentación, kPa		

Notas:

⁽¹⁾ Tachar lo que no corresponda.

⁽²⁾ Calculado con la potencia neta en el caso de motores de encendido por compresión y motores de encendido por chispa, y multiplicado, en este último caso, por el factor de corrección de la potencia.

⁽³⁾ Tachar lo que no corresponda.

⁽²⁾ Las curvas características de la potencia neta y el par neto se trazarán en función de la velocidad del motor.

ANEXO 6

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA POTENCIA NETA Y DE LA POTENCIA MÁXIMA DURANTE TREINTA MINUTOS DE LOS GRUPOS MOTOPROPULSORES ELÉCTRICOS

1. ESTOS REQUISITOS SE APLICAN PARA MEDIR LA POTENCIA NETA MÁXIMA Y LA POTENCIA MÁXIMA DURANTE TREINTA MINUTOS DE LOS GRUPOS MOTOPROPULSORES ELÉCTRICOS UTILIZADOS PARA PROPULSAR VEHÍCULOS DE CARRETERA PURAMENTE ELÉCTRICOS.

2. CONDICIONES DE ENSAYO

2.1. El grupo motopropulsor deberá haberse rodado siguiendo las recomendaciones del fabricante.

2.2. Si la medición de la potencia solo puede efectuarse en un grupo motopropulsor con la caja de cambios o un reductor instalados, deberá tenerse en cuenta su eficiencia.

2.3. Accesorios

2.3.1. Accesorios que deben instalarse

Durante el ensayo, los accesorios necesarios para que el grupo motopropulsor funcione en la aplicación prevista (según la enumeración del cuadro 1 del presente anexo) deberán instalarse en la misma posición que en el vehículo.

2.3.2. Accesorios que deben retirarse

Los accesorios que sean necesarios para el funcionamiento adecuado del vehículo y que puedan estar instalados en el motor deberán retirarse para realizar el ensayo. Se ofrece a modo de ejemplo la siguiente lista no exhaustiva:

el compresor de aire de los frenos, el compresor de la dirección asistida, el compresor de la suspensión, el sistema de aire acondicionado, etc.

Cuando estos accesorios no puedan retirarse, podrá determinarse la potencia que absorben en vacío y sumarse esta a la potencia medida.

Cuadro 1

Accesorios que deben instalarse para determinar la potencia neta y la potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos

(Por «equipo de serie» se entiende el que proporciona el fabricante para una aplicación determinada)

Nº	Accesorios	Instalados para el ensayo de potencia neta y potencia máxima durante treinta minutos
1	Fuente de tensión CC	Caída de tensión durante el ensayo inferior al 5 %
2	Variador de velocidad y dispositivo de control	Sí: equipo de serie
3	Refrigeración por líquido Capó del motor Salida del capó Radiador ⁽¹⁾ ⁽²⁾ Ventilador Carenado del ventilador Bomba Termostato ⁽³⁾	No Sí: equipo de serie

Nº	Accesorios	Instalados para el ensayo de potencia neta y potencia máxima durante treinta minutos
	Refrigeración por aire Filtro de aire Carenado Soplante Sistema de ajuste de la temperatura	Sí: equipo de serie
4	Equipo eléctrico	Sí: equipo de serie
5	Ventilador auxiliar del banco de pruebas	Sí, en caso necesario

(¹) El radiador, el ventilador, el carenado del ventilador, la bomba de agua y el termostato deberán colocarse en el banco de pruebas en la misma posición relativa que tengan en el vehículo. El líquido refrigerante se hará circular únicamente por medio de la bomba de agua del grupo motopropulsor.

El líquido podrá refrigerarse con el radiador del grupo motopropulsor o con un circuito externo, a condición de que la pérdida de presión de este circuito y la presión en la entrada de la bomba se mantengan básicamente iguales a las del sistema de refrigeración del grupo motopropulsor. Si el radiador incluye una persiana, esta deberá estar abierta.

Si el ventilador, el radiador y el carenado del ventilador no pueden instalarse convenientemente en el banco de pruebas, la potencia que absorbe el ventilador cuando está montado por separado en su posición correcta en relación con el radiador y el carenado (si se utiliza) deberá determinarse a las velocidades del motor correspondientes a las utilizadas para medir la potencia del motor, bien mediante cálculo a partir de características estándar, bien mediante ensayos prácticos. Esta potencia, corregida según las condiciones atmosféricas normalizadas, debe deducirse de la potencia corregida.

(²) Cuando se incluyan un ventilador o un soplante desconectables o progresivos, el ensayo debe efectuarse con ellos desconectados o en las condiciones de deslizamiento máximo.

(³) El termostato podrá fijarse en la posición de apertura total.

2.4. Condiciones de ajuste

Las condiciones de ajuste deberán atenerse a las especificaciones del fabricante para el motor de producción y no deberán sufrir ninguna alteración posterior para la aplicación concreta.

2.5. Datos que deben registrarse

2.5.1. El ensayo para determinar la potencia neta deberá efectuarse con el acelerador al máximo.

2.5.2. El motor debe haberse rodado siguiendo las recomendaciones del solicitante de la homologación.

2.5.3. Los datos sobre el par y la velocidad deberán registrarse simultáneamente.

2.5.4. Si es necesario, la temperatura del líquido refrigerante registrada en la salida del motor debe mantenerse a ± 5 K de la temperatura del termostato especificada por el fabricante.

Por lo que respecta a los grupos motopropulsores refrigerados por aire, la temperatura en un punto indicado por el fabricante deberá mantenerse a $+ 0/- 20$ K del valor máximo por él especificado.

2.5.5. La temperatura del aceite lubricante, medida en el cárter o en la salida del intercambiador de temperatura del aceite (de haberlo), deberá mantenerse dentro de los límites prescritos por el fabricante.

2.5.6. Si es necesario, podrá utilizarse un sistema regulador auxiliar para mantener la temperatura dentro de los límites especificados en los puntos 2.5.4 y 2.5.5.

3. EXACTITUD DE LAS MEDICIONES

3.1. Par: $\pm 1\%$ del par medido.

El sistema de medición del par deberá ser calibrado para tener en cuenta las pérdidas por fricción. La exactitud en la mitad inferior del intervalo de medida del banco dinamómetro podrá ser de $\pm 2\%$ del par medido.

3.2. Velocidad del motor: $0,5\%$ de la velocidad medida.

3.3. Temperatura del aire de admisión del motor: $\pm 2\text{ K}$

ANEXO 7

COMPROBACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

Estos requisitos son acordes con los ensayos que deben realizarse para comprobar la conformidad de la producción, de conformidad con el punto 6.

2. PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

Los métodos de ensayo y los instrumentos de medida serán los descritos en los anexos 5 o 6 del presente Reglamento.

3. RECOGIDA DE MUESTRAS

Debe elegirse un grupo motopropulsor. Si, tras el ensayo del punto 5.1, se considera que el grupo motopropulsor no cumple los requisitos del presente Reglamento, deben someterse a ensayo otros dos grupos motopropulsores.

4. CRITERIOS DE MEDIDA

4.1. Potencia neta de un motor de combustión interna

Durante los ensayos de verificación de la conformidad de la producción, la potencia se medirá a dos velocidades del motor S1 y S2, que correspondan, respectivamente, a los puntos de medición de la potencia máxima y del par máximo aceptados para la homologación de tipo. A estas dos velocidades del motor, con una tolerancia de $\pm 5\%$, la potencia neta medida en por lo menos un punto dentro de los intervalos $S1 \pm 5\%$ y $S2 \pm 5\%$ no deberá diferir en más de $\pm 5\%$ de la cifra de homologación.

4.2. Potencia neta y potencia máxima durante treinta minutos de los grupos motopropulsores eléctricos

Durante los ensayos de verificación de la conformidad de la producción, la potencia se medirá a la velocidad del motor S1 correspondiente al punto de medición de la potencia máxima aceptada para la homologación de tipo. A esa velocidad, la potencia neta no deberá variar en más de $\pm 5\%$ de la cifra de homologación.

5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Si la potencia neta y la potencia máxima durante treinta minutos del grupo motopropulsor sometido a ensayo de acuerdo con el punto 2 cumplen los requisitos del punto 4, la producción se considerará conforme con la homologación de tipo.

5.2. Si no se cumplen los requisitos del punto 4, han de someterse al mismo ensayo otros dos grupos motopropulsores.

5.3. Si la potencia neta o la potencia máxima durante treinta minutos del segundo o del tercer grupo motopropulsor contemplados en el punto 5.2 del presente anexo no cumplen los requisitos de su punto 4, se considerará que la producción no se ajusta a los requisitos del presente Reglamento y se aplicarán las disposiciones de su punto 7.1.

ANEXO 8

COMBUSTIBLES DE REFERENCIA

1. Datos técnicos de los GLP utilizados como combustibles de referencia

		Combustible A	Combustible B	Método de ensayo
Composición:				ISO 7941
C3	% vol.	30 ± 2	85 ± 2	
C4	% vol.	equilibrio	equilibrio	
< C3, > C4	% vol.	máx. 2 %	máx. 2 %	
Olefinas	% vol.	9 ± 3	12 ± 3	
Residuo de evaporación	ppm	máx. 50	máx. 50	NFM 41-015
Contenido de agua		ninguno	ninguno	inspección visual
Contenido de azufre	ppm masa (*)	máx. 50	máx. 50	EN 24260
Sulfuro de hidrógeno		ninguno	ninguno	
Corrosión del cobre	clasificación	clase 1	clase 1	ISO 625 1 (**)
Olor		característico	característico	
MON		mín. 89	mín. 89	EN 589, anexo B

(*) Valor que debe determinarse en condiciones normalizadas (293,2 K [20 °C] y 101,3 kPa).

(**) Este método puede no determinar con exactitud la presencia de materiales corrosivos si la muestra contiene inhibidores de la corrosión u otros productos químicos que disminuyan la corrosividad de la muestra a la lámina de cobre. Por consiguiente, se prohíbe la adición de dichos compuestos con la única finalidad de sesgar el método de ensayo.

2. Datos técnicos de los GN utilizados como combustibles de referencia

		G20	G23	G25
Composición:				
CH ₄	% vol.	100	92,5	86
N ₂	% vol.	0	7,5	14
Índice de Wobbe (*)	MJ/m ³	53,6 ± 2 %	48,2 ± 2 %	43,9 ± 2 %

(*) Basado en el valor calorífico bruto y calculado con respecto a 0 °C.

Los gases que constituyen las mezclas deberán tener como mínimo los niveles de pureza siguientes:

N₂: 99 %

CH₄: 95 % con un contenido total de hidrógeno, monóxido de carbono y oxígeno inferior al 1 % y un contenido total de nitrógeno y dióxido de carbono inferior al 2 %.

El índice de Wobbe es la relación del valor calorífico de un gas por unidad de volumen y la raíz cuadrada de su densidad relativa en las mismas condiciones de referencia:

$$\text{Índice de Wobbe} = H_{\text{gas}} \frac{\sqrt{\rho_{\text{aire}}}}{\sqrt{\rho_{\text{gas}}}}$$

siendo:

H_{gas} = el valor calorífico del combustible en MJ/m³

ρ_{aire} = la densidad del aire a 0 °C

ρ_{gas} = la densidad del combustible a 0 °C

El índice de Wobbe se considera bruto o neto según se utilice el valor calorífico bruto o neto.
