

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 la dirección:
<https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

Reglamento n.º 163 de las Naciones Unidas — Disposiciones uniformes relativas a la homologación de un sistema de alarma para vehículos y la homologación de un vehículo en lo que concierne a su sistema de alarma para vehículos [2021/2276]

Fecha de entrada en vigor: 30 de septiembre de 2021

El presente documento es exclusivamente un instrumento de documentación. El texto auténtico y jurídicamente vinculante es el siguiente: ECE/TRANS/WP.29/2021/50.

ÍNDICE

Reglamento

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Homologación

Parte I. Homologación de los sistemas de alarma para vehículos

5. Especificaciones generales
6. Especificaciones particulares
7. Parámetros de funcionamiento y condiciones de ensayo
8. Instrucciones

Parte II. Homologación de un vehículo por lo que respecta a su sistema de alarma

9. Definiciones
10. Especificaciones generales
11. Especificaciones particulares
12. Condiciones de ensayo
13. Instrucciones
14. Modificación del tipo de vehículo y extensión de la homologación
15. Procedimientos relativos a la conformidad de la producción
16. Sanciones por falta de conformidad de la producción
17. Cese definitivo de la producción
18. Nombre y dirección de los servicios técnicos responsables de la realización de los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo

Anexos

- 1 Ficha de características
- 2 Comunicación
- 3 Ejemplos de disposición de las marcas de homologación
- 4 Modelo de certificado de conformidad.
- 5 Modelo de certificado de instalación
- 6 Especificaciones relativas a los interruptores de llave mecánicos
- 7 Compatibilidad electromagnética
- 8 Ensayo de los sistemas de protección del habitáculo

1. Ámbito de aplicación

El presente Reglamento es de aplicación para:

- 1.1. La homologación de:

- a) los sistemas de alarma para vehículos destinados principalmente a los vehículos de la categoría M₁ y los vehículos de la categoría N₁ ⁽¹⁾ cuya masa máxima no sea superior a 2 toneladas, en caso de que estén instalados, y
- b) los vehículos de la categoría M₁ y los vehículos de la categoría N₁ cuya masa máxima no supere las dos toneladas, por lo que respecta a los sistemas de alarma para vehículos instalados ⁽²⁾.

- 1.2. Si el fabricante así lo solicita, las Partes contratantes podrán conceder homologaciones a vehículos de otras categorías y a sistemas de alarma para vehículos destinados a ser instalados en tales vehículos.

- 1.3. El presente Reglamento no es aplicable a las frecuencias de las radiotransmisiones, estén o no relacionadas con la protección de los vehículos contra la utilización no autorizada.

2. Definiciones

- 2.1. «Componente»: dispositivo sujeto a los requisitos del presente Reglamento y destinado a formar parte de un vehículo, que podrá ser objeto de una homologación de tipo independientemente de dicho vehículo cuando el presente Reglamento así lo disponga explícitamente.

- 2.2. «Unidad técnica independiente»: dispositivo sujeto a los requisitos del presente Reglamento y destinado a formar parte de un vehículo, que podrá ser objeto de una homologación de tipo por separado, pero solo en relación con uno o varios tipos especificados de vehículos cuando el presente Reglamento así lo disponga explícitamente.

- 2.3. «Fabricante»: la persona u organismo que es responsable ante la autoridad de homologación de todos los aspectos del proceso de homologación de tipo y de garantizar la conformidad de la producción. No es imprescindible que participe directamente en todas las fases de fabricación del vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente sujetos al proceso de homologación.

- 2.4. «Sistema de alarma para vehículos»: el sistema destinado a ser instalado en un tipo o tipos de vehículo o vehículos, diseñado para señalar la intrusión o la intervención en el vehículo; estos sistemas pueden proporcionar protección adicional frente a la utilización no autorizada del vehículo.

- 2.5. «Sensor»: el dispositivo que detecta un cambio que puede haber sido causado por la intrusión o la intervención en el vehículo.

- 2.6. «Avisador»: el dispositivo que indica que ha ocurrido una intrusión o una intervención.

- 2.7. «Equipo de control»: el equipo necesario para conectar, desconectar y someter a ensayo un sistema de alarma para vehículos y enviar una condición de alarma a los avisadores.

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

⁽²⁾ Solo se tienen en cuenta los vehículos con sistemas eléctricos de 12 voltios.

- 2.8. «Conexión»: el estado en que se encuentra un sistema de alarma para vehículos en el que es posible enviar una condición de alarma a los avisadores.
- 2.9. «Desconexión»: el estado en que se encuentra un sistema de alarma para vehículos en el que no es posible enviar una condición de alarma a los avisadores.
- 2.10. «Llave»: todo dispositivo diseñado y fabricado para proporcionar una forma de hacer funcionar un sistema de bloqueo que esté diseñado y fabricado para ser accionado solo mediante ese dispositivo.
- 2.11. «Tipo de sistema de alarma para vehículos»: los sistemas que no difieren significativamente en aspectos esenciales como:
- a) el nombre comercial o la marca del fabricante;
 - b) el tipo de sensor;
 - c) el tipo de avisador;
 - d) el tipo de equipo de control.
- 2.12. «Homologación de un sistema de alarma para vehículos»: la homologación de un tipo de sistema de alarma para vehículos con respecto a los requisitos establecidos en los apartados 5, 6 y 7.
- 2.13. «Inmovilizador»: el dispositivo destinado a impedir el desplazamiento de un vehículo con la fuerza de su propio motor.
- 2.14. «Alarma de socorro»: el dispositivo que permite que una persona en el interior del vehículo dispare la alarma para pedir ayuda en una emergencia.
3. Solicitud de homologación
- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo o componente en relación con el presente Reglamento deberá presentarla el fabricante.
- 3.2. Deberá ir acompañada de una ficha de características establecida según el modelo que figura en el anexo 1, en la que se describirán las características técnicas del sistema de alarma para vehículos, así como el método o los métodos de instalación para cada marca o tipo de vehículo en los que esté previsto instalarlo.
- 3.3. Deberán entregarse al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación componentes o vehículos representativos de los tipos que quieran homologarse.
4. Homologación
- 4.1. Si el tipo presentado a homologación de acuerdo con el presente Reglamento cumple los requisitos pertinentes en él establecidos, deberá concederse la homologación.
- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Sus dos primeros dígitos (actualmente 00 para el Reglamento en su forma original) indicarán la serie de enmiendas que incorpora los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se expida la homologación. Una misma Parte contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo o componente, según se definen en el presente Reglamento.
- 4.3. La homologación o la extensión de la homologación de un tipo con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento por medio de un formulario que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.
- 4.4. En todo vehículo o componente que se ajuste al tipo homologado con arreglo al presente Reglamento deberá colocarse, en un lugar bien visible y de fácil acceso que se especificará en el formulario de homologación, una marca internacional de homologación compuesta por:
- 4.4.1. la letra «E» mayúscula dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽³⁾ y
- 4.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guion y el número de homologación a la derecha del círculo que se establece en el punto 4.4.1.

⁽³⁾ Los números distintivos de las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 se reproducen en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

- 4.5. Si el tipo se ajusta a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con uno o varios reglamentos de las Naciones Unidas adjuntos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 4.4.1; en tal caso, se indicarán en columnas verticales a la derecha del símbolo establecido en el punto 4.4.1 los reglamentos en virtud de los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento.
- 4.6. La marca de homologación será claramente legible e indeleble.
- 4.7. En el caso de un vehículo, la marca de homologación se colocará en la placa de características del vehículo fijada por el fabricante o cerca de ella.
- 4.8. Si se trata de un componente homologado aparte como sistemas de alarma para vehículos, el fabricante deberá fijar la marca de homologación en el elemento o elementos principales del dispositivo.
- 4.9. En el anexo 3 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de disposición de la marca de homologación.
- 4.10. Como alternativa a la marca de homologación descrita en el punto 4.4, se expedirá un certificado de conformidad por cada sistema de alarma para vehículos que se ponga en venta.
 - 4.10.1. Cuando el fabricante de un sistema de alarma para vehículos proporcione un sistema de alarma para vehículos sin marca, homologado conforme al presente Reglamento, a un fabricante de vehículos para que este lo instale como equipamiento original de un modelo o una gama de modelos de vehículos, el fabricante del sistema de alarma para vehículos deberá proporcionar al fabricante del vehículo copias del certificado de conformidad en número suficiente para que este obtenga la homologación del vehículo con arreglo al presente Reglamento.
 - 4.10.2. Cuando el sistema de alarma para vehículos esté formado por distintos componentes, los componentes principales deberán llevar una marca de referencia; en el certificado de conformidad se incluirá una lista de las marcas de referencia.
 - 4.10.3. En el anexo 4 del presente Reglamento figura el modelo de certificado de conformidad.

Parte I. Homologación de los sistemas de alarma para vehículos

5. Especificaciones generales
 - 5.1. En caso de intrusión o intervención en el vehículo, el sistema de alarma para vehículos emitirá una señal de aviso. Dicha señal deberá ser acústica y podrá ir acompañada, además, de dispositivos luminosos, o deberá transmitirse por radio o consistir en una combinación de ambos sistemas.
 - 5.2. Los sistemas de alarma para vehículos estarán diseñados, fabricados e instalados de manera que el vehículo en el que estén instalados siga cumpliendo los requisitos técnicos pertinentes, en particular los relativos a la compatibilidad electromagnética.
 - 5.3. La instalación en un vehículo de un sistema de alarma para vehículos no podrá afectar (en estado desconectado), al rendimiento del vehículo ni a la seguridad de su funcionamiento.
 - 5.4. Los sistemas de alarma y sus componentes no se activarán de manera involuntaria, en particular cuando el motor esté en funcionamiento.
 - 5.5. La avería del sistema de alarma para vehículos o el fallo en su alimentación eléctrica no afectarán al funcionamiento seguro del vehículo.
 - 5.6. Los sistemas de alarma para vehículos, sus componentes y las piezas controladas por ellos deberán estar diseñados, fabricados e instalados de manera que se minimice el riesgo de que alguien los inutilice o destruya con rapidez y discreción usando, por ejemplo, herramientas, instrumentos o sistemas poco costosos, fáciles de disimular y de fácil acceso para el público en general.
 - 5.7. Los métodos de conexión y desconexión de los sistemas de alarma para vehículos estarán diseñados de manera que no invaliden los requisitos del presente Reglamento. Se autoriza la conexión eléctrica con los componentes contemplados en la parte II del presente Reglamento.
 - 5.8. El sistema deberá estar configurado de manera que el cortocircuito de un circuito de señal de aviso cualquiera no inutilice ningún otro aspecto del sistema de alarma que no sea el propio circuito cortocircuitado.

5.9. El sistema de alarma para vehículos podrá incluir un inmovilizador que cumpla los requisitos del Reglamento n.º 162 de las Naciones Unidas (inmovilizadores), del Reglamento n.º 116 de las Naciones Unidas, suplemento 7 de la versión original, o del Reglamento n.º 97 de las Naciones Unidas, suplemento 8 de la serie 01 de enmiendas.

6. Especificaciones particulares

6.1. Radio de protección

6.1.1. Requisitos específicos

Los sistemas de alarma para vehículos deberán, como mínimo, detectar y señalar la apertura de cualquiera de las puertas del vehículo, del capó y del maletero. La avería o el apagado de fuentes luminosas, por ejemplo la luz del habitáculo, no deberán impedir la operación de control.

La utilización de sensores adicionales eficaces de información o visualización, por ejemplo:

a) en caso de intrusión en el vehículo: control del habitáculo, control de los cristales de las ventanillas, rotura de zonas acristaladas, o

b) en caso de intento de robo del vehículo: sensor de inclinación,

está permitida, siempre que se adopten medidas para evitar que la alarma suene innecesariamente (= falsa alarma; véase el punto 6.1.2).

En la medida en que dichos sensores adicionales generen una señal de alarma incluso tras producirse una intrusión (por ejemplo, por rotura de una zona acristalada) o por factores externos (como el viento), la señal de alarma activada por uno de estos sensores no deberá activarse más de diez veces durante un mismo período de activación del sistema de alarma para vehículos.

En estos casos, el período de activación se limitará mediante la desconexión autorizada del sistema por parte del usuario del vehículo.

Algunos tipos de sensores adicionales, como los de control del habitáculo (ultrasónicos o de infrarrojos) o el sensor de inclinación, podrán desactivarse voluntariamente. En tal caso, deberá procederse a la intervención voluntaria cada vez que se vaya a conectar el sistema de alarma para vehículos. No deberá ser posible desactivar los sensores mientras esté conectado el sistema de alarma.

6.1.2. Protección contra falsas alarmas

6.1.2.1. Mediante medidas adecuadas, como:

a) el diseño mecánico y el diseño del circuito eléctrico de acuerdo con las condiciones específicas de los vehículos de motor;

b) la selección y la aplicación de los principios de funcionamiento y control del sistema de alarma y sus componentes.

Se garantizará que los sistemas de alarma, tanto conectados como desconectados, no activen innecesariamente el sonido de la señal de alarma en caso de:

a) impacto en el vehículo (ensayo al que se hace referencia en el punto 7.2.13);

b) compatibilidad electromagnética (ensayo al que se hace referencia en el punto 7.2.12);

c) reducción de la tensión de la batería por descarga continua (ensayo al que se hace referencia en el punto 7.2.14);

d) falsa alarma de la vigilancia del habitáculo (ensayo al que se hace referencia en el punto 7.2.15).

6.1.2.2. Si el solicitante de la homologación puede demostrar, por ejemplo aportando datos técnicos, que la protección contra falsas alarmas está garantizada de forma satisfactoria, el servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación podrá no exigir algunos de los ensayos mencionados.

6.2. Alarma acústica

6.2.1. Aspectos generales

La señal de aviso deberá oírse claramente y ser perfectamente reconocible y se diferenciará de manera significativa de otras señales acústicas del tráfico rodado.

Además del avisador acústico de origen, podrá instalarse otro avisador acústico aparte en la zona del vehículo controlada por el sistema de alarma para vehículos, en un lugar protegido contra un acceso fácil y rápido.

Si se utiliza un avisador acústico aparte con arreglo al punto 6.2.3.1, el avisador acústico estándar de origen podrá ser activado adicionalmente por el sistema de alarma para vehículos, siempre y cuando su manipulación (suele ser de acceso más fácil) no afecte al funcionamiento del avisador acústico adicional.

6.2.2. Duración de la señal acústica

Mínimo: 25 s

Máximo: 30 s

La señal acústica no podrá volver a sonar hasta después de la siguiente intervención en el vehículo, es decir, transcurrido el plazo antes mencionado (Restricciones: véanse los puntos 6.1.1 y 6.1.2).

La desconexión del sistema de alarma interrumpirá inmediatamente la señal.

6.2.3. Especificaciones relativas a la señal acústica

6.2.3.1. Dispositivo de tono constante (espectro de frecuencias constante), por ejemplo, la bocina: datos acústicos, etc., de acuerdo con el Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I.

Señal intermitente (encendido/apagado):

Frecuencia de activación: (2 ± 1) Hz

Período activo = período inactivo ± 10 %

6.2.3.2. Avisador acústico con modulación de frecuencia: datos acústicos, etc., de acuerdo con el Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I, pero con la misma frecuencia de paso, en ambas direcciones, de un intervalo de frecuencias significativo dentro de los límites anteriormente mencionados (1 800 Hz a 3 550 Hz).

Frecuencia de paso: (2 ± 1) Hz

6.2.3.3. Nivel sonoro

La fuente de sonido deberá ser:

- a) bien un avisador acústico homologado con arreglo al Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I;
- b) o bien un dispositivo que cumpla los requisitos del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I, puntos 6.1 y 6.2.

No obstante, cuando la fuente de sonido sea distinta del avisador acústico de origen, el nivel sonoro mínimo podrá reducirse a 100 dB(A), medidos conforme a las condiciones del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I.

6.3. Alarma óptica, en su caso

6.3.1. Aspectos generales

En caso de intrusión o de intervención en el vehículo, el dispositivo activará una señal óptica de acuerdo con lo que se indica en los puntos 6.3.2 y 6.3.3.

6.3.2. Duración de la señal óptica

La señal óptica durará entre 25 s y 5 min. a partir del momento en que se active la alarma. La desconexión del sistema de alarma interrumpirá inmediatamente la señal.

6.3.3. Tipo de señal óptica

Encendido de todos los indicadores de dirección y/o de la luz del habitáculo del vehículo, incluidas todas las luces dependientes del mismo circuito eléctrico.

Frecuencia de activación: (2 ± 1) Hz

En relación con la señal acústica, también están permitidas las señales asíncronas.

Período activo = período inactivo \pm 10 %

- 6.4. Alarma por radio (localizador personal), en su caso
- El sistema de alarma para vehículos podrá incluir una prestación consistente en una señal de alarma transmitida por radio.
- 6.5. Bloqueo de la conexión del sistema de alarma
- 6.5.1. Cuando el motor esté en funcionamiento, deberá ser imposible conectar voluntaria o involuntariamente el sistema de alarma.
- 6.6. Conexión y desconexión del sistema de alarma para vehículos
- 6.6.1. Conexión
- Se permite cualquier medio adecuado de conexión del sistema de alarma para vehículos, siempre que no cause inadvertidamente falsas alarmas.
- 6.6.2. Desconexión
- El sistema de alarma para vehículos se desconectará mediante uno o varios de los dispositivos que figuran a continuación. Se permiten otros dispositivos con un rendimiento equivalente.
- 6.6.2.1. Una llave mecánica (que cumpla los requisitos del anexo 6 del presente Reglamento) que pueda ir asociada a un sistema centralizado de bloqueo del vehículo con un mínimo de mil combinaciones, accionada desde el exterior.
- 6.6.2.2. Un dispositivo eléctrico o electrónico, por ejemplo un control remoto, con un mínimo de 50 000 combinaciones, que incluya códigos variables o tenga un tiempo mínimo de exploración de diez días, o ambas cosas: por ejemplo, un máximo de 5 000 combinaciones cada veinticuatro horas para un mínimo de 50 000 combinaciones.
- 6.6.2.3. Una llave mecánica o un dispositivo eléctrico o electrónico, dentro del habitáculo, con un lapso programado para entrar y salir.
- 6.7. Lapso de salida
- Si el dispositivo de conexión del sistema de alarma para vehículos está instalado dentro de la zona protegida, deberá establecerse un lapso de salida. Dicho lapso deberá poder fijarse entre 15 y 45 segundos, contados a partir de la activación del interruptor. El lapso podrá ser ajustable para adaptarlo a las circunstancias de cada usuario.
- 6.8. Lapso de entrada
- Si el dispositivo de desconexión del sistema de alarma para vehículos está instalado dentro de la zona protegida, deberá dejarse un lapso de 5 segundos, como mínimo, a 15 segundos, como máximo, antes de que se activen las señales acústicas y ópticas. El lapso podrá ser ajustable para adaptarlo a las circunstancias de cada usuario.
- 6.9. Visualización del estado
- 6.9.1. Al objeto de proporcionar información sobre el estado del sistema de alarma para vehículos (conectado, desconectado, plazo de conexión de la alarma o alarma activada), se permite la colocación de dispositivos de visualización dentro y fuera del habitáculo. Toda señal óptica o cualquier uso de dispositivos de alumbrado y señalización luminosa fuera del habitáculo deberán cumplir los requisitos del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 48.
- 6.9.2. Si se proporciona una indicación de procesos dinámicos breves, como el paso de «conectado» a «desconectado» o viceversa, deberá ser óptica y conforme con el punto 6.9.1. Esa indicación óptica podrá consistir también en el funcionamiento simultáneo de los indicadores de dirección o de las luces del habitáculo, o de ambas cosas, siempre que, en el caso de los indicadores de dirección, no dure más de 3 segundos.
- 6.10. Fuente de energía
- La fuente de energía del sistema de alarma para vehículos será, bien la batería del vehículo, bien una batería recargable. De haberla, también podrá utilizarse una batería adicional, sea recargable o no. En ningún caso estas baterías suministrarán energía a otras partes del sistema eléctrico del vehículo.

6.11. Especificaciones para las funciones ópticas

6.11.1. Autocomprobación, indicación automática de avería.

Al conectarse el sistema de alarma para vehículos, la función de autocomprobación (control de admisibilidad) podrá detectar situaciones irregulares, por ejemplo puertas abiertas, etc., e indicar tal circunstancia.

6.11.2. Alarma de socorro

Se permite la instalación de una alarma óptica, acústica o por radio, independiente del estado (conectado o desconectado) y la función del sistema de alarma para vehículos. Dicha alarma se activará desde el interior del vehículo y no afectará al estado (conectado o desconectado) del sistema de alarma para vehículos. Además, la alarma de socorro podrá ser desconectada por el usuario del vehículo. Cuando se trate de una alarma acústica, la duración del sonido por cada activación no estará limitada. La alarma de socorro no inmovilizará el motor ni lo parará cuando esté en funcionamiento.

7. Parámetros de funcionamiento y condiciones de ensayo

7.1. Parámetros de funcionamiento

Todos los componentes del sistema de alarma para vehículos deberán funcionar sin averías en las siguientes condiciones:

7.1.1. Condiciones climáticas

Se establecen las dos clases de temperatura ambiente siguientes:

- a) entre -40 °C y $+85\text{ °C}$ para las piezas que se instalen en el habitáculo o en el maletero;
- b) entre -40 °C y $+125\text{ °C}$ para las piezas que se instalen en el compartimento del motor, salvo que se indique lo contrario.

7.1.2. Grado de protección de la instalación

Se proporcionarán los siguientes grados de protección, de conformidad con la publicación 60529:1989 de la CEI:

- a) IP 40 para las piezas que se instalen en el habitáculo;
- b) IP 42 para las piezas que se instalen en el habitáculo de los descapotables de dos y cuatro plazas, así como de los vehículos con paneles amovibles en el techo, cuando la ubicación de la instalación exija un grado de protección superior a IP 40;
- c) IP 54 para las demás piezas.

El fabricante del sistema de alarma para vehículos deberá especificar en las instrucciones de instalación las restricciones para la colocación de las diferentes piezas en relación con el polvo, el agua o la temperatura.

7.1.3. Resistencia a la intemperie

Siete días, de conformidad con la publicación 60068-2-30:1980 de la CEI.

7.1.4. Condiciones eléctricas

Tensión de alimentación nominal: 12 V

Rango de tensión de entrada en funcionamiento: de 9 V a 15 V en la gama de temperaturas conforme al punto 7.1.1

Margen de tolerancia para tensiones excesivas a 23 °C :

$U = 18\text{ V}$, máximo una hora

$U = 24\text{ V}$, máx. 1 mn.

7.2. Condiciones de ensayo

7.2.1. Ensayos de funcionamiento

En relación con los ensayos de funcionamiento de los puntos 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6 y 7.2.8.4, si alguno de los ensayos que se piden en cada uno de estos puntos antes de los ensayos de funcionamiento se realizan en serie en un único sistema de alarma para vehículos, podrá realizarse el ensayo de funcionamiento una sola vez después de que se hayan completado los ensayos elegidos, en lugar de realizar los ensayos de funcionamiento que se piden en dichos puntos después de cada uno de los ensayos elegidos. Los fabricantes del vehículo y los proveedores solo tienen que garantizar los resultados satisfactorios en procedimientos no acumulados.

7.2.1.1. Se verificará que el sistema de alarma para vehículos cumple los requisitos siguientes:

duración de la alarma de conformidad con los puntos 6.2.2 y 6.3.2;

frecuencia y relación encendido/apagado de conformidad con los puntos 6.3.3 y 6.2.3.1 o 6.2.3.2, respectivamente;

número de ciclos de alarma de conformidad con el apartado 6.1.1, cuando proceda;

comprobación del bloqueo de la conexión del sistema de alarma de conformidad con el punto 6.5.

7.2.1.2. Condiciones normales de ensayo

Tensión: $U = (12 \pm 0,2) \text{ V}$

Temperatura: $T = (23 \pm 5) \text{ °C}$

7.2.2. Resistencia a los cambios de temperatura y tensión

Se verificará asimismo el cumplimiento de los requisitos del punto 7.2.1.1, en las condiciones siguientes:

7.2.2.1. Temperatura de ensayo: $T = (-40 \pm 2) \text{ °C}$

Tensión de ensayo: $U = (9 \pm 0,2) \text{ V}$

Duración del almacenamiento: 4 horas

7.2.2.2. En el caso de las piezas que se instalen en el habitáculo o en el maletero:

Temperatura de ensayo: $T = (+85 \pm 2) \text{ °C}$

Tensión de ensayo: $U = (15 \pm 0,2) \text{ V}$

Duración del almacenamiento: 4 horas

7.2.2.3. En el caso de las piezas que se instalen en el compartimento del motor, salvo que se indique lo contrario:

Temperatura de ensayo: $T = (+125 \pm 2) \text{ °C}$

Tensión de ensayo: $U = (15 \pm 0,2) \text{ V}$

Duración del almacenamiento: 4 horas

7.2.2.4. El sistema de alarma para vehículos, tanto conectado como desconectado, deberá someterse a un exceso de tensión de $(18 \pm 0,2) \text{ V}$ durante una hora.

7.2.2.5. El sistema de alarma para vehículos, tanto conectado como desconectado, deberá someterse a un exceso de tensión de $(24 \pm 0,2) \text{ V}$ durante un minuto.

7.2.3. Funcionamiento seguro después del ensayo de impermeabilidad a cuerpos extraños y al agua

Después del ensayo de impermeabilidad a cuerpos extraños y al agua de acuerdo con la publicación n.º 60529:1989 de la CEL, para los grados de protección indicados en el punto 7.1.2, deberán repetirse los ensayos de funcionamiento con arreglo al punto 7.2.1.

Previo acuerdo del servicio técnico, no es necesario que se aplique este requisito en las circunstancias siguientes:

a) Homologación de tipo de un sistema de alarma para vehículos que se va a homologar como unidad técnica independiente

En este caso, el fabricante del sistema de alarma para vehículos:

i) especificará, en el punto 4.5 de la ficha de características (anexo 1), que no se aplicó al sistema de alarma para vehículos el requisito del presente punto (de conformidad con el apartado 7 del presente Reglamento), y

- ii) especificará, en el punto 4.1 de la ficha de características, la lista de vehículos en los que está previsto instalar sistema de alarma para vehículos; y, en el punto 4.2, las condiciones de instalación correspondientes.

b) Homologación de tipo de un vehículo con respecto a un sistema de alarma

En este caso, el fabricante del vehículo especificará, en el punto 4.5 de la ficha de características (anexo 1), que el requisito de este punto no es aplicable al sistema de alarma, debido a la naturaleza de las condiciones de instalación, y el fabricante del vehículo lo demostrará presentando los documentos correspondientes.

c) Homologación de tipo de un vehículo con respecto a la instalación de un sistema de alarma para vehículos que se ha homologado como unidad técnica independiente

En este caso, el fabricante del vehículo especificará, en el punto 4.5 de la ficha de características (anexo 1), que el requisito de este punto no es aplicable a la instalación del sistema de alarma para vehículos cuando se cumplen las condiciones de instalación correspondientes.

Este requisito no es aplicable en los casos en que la información que se pide en el punto 4.5 del anexo 2 ya se ha presentado para la homologación de una unidad técnica independiente.

7.2.4. Funcionamiento seguro después del ensayo de condensación

Después del ensayo de resistencia a la humedad que se realiza de conformidad con la publicación 60068-2-30:1980 de la CEI, se repetirán los ensayos de funcionamiento con arreglo al punto 7.2.1.

7.2.5. Ensayo de seguridad contra la polaridad invertida

Ni el sistema de alarma para vehículos ni sus componentes se destruirán si durante 2 minutos se invierte la polaridad hasta 13 V. Después de este ensayo deberán repetirse los ensayos de funcionamiento con arreglo al punto 7.2.1, cambiando, si es necesario, los fusibles.

7.2.6. Ensayo de seguridad contra los cortocircuitos.

Todas las conexiones eléctricas del sistema de alarma para vehículos deberán ser a prueba de cortocircuitos por puesta a tierra, hasta un máximo de 13 V, o estar protegidos con fusibles, o ambas cosas. Después de este ensayo, se repetirán los ensayos de funcionamiento con arreglo al punto 7.2.1, cambiando los fusibles si es necesario.

7.2.7. Consumo de energía con el sistema conectado

El consumo de energía en estado conectado en las condiciones del punto 7.2.1.2 no deberá superar una media de 20 mA para todo el sistema de alarma, incluida la visualización del estado.

Previo acuerdo del servicio técnico, no es necesario que se aplique este requisito en las circunstancias siguientes:

a) Homologación de tipo de un sistema de alarma para vehículos que se va a homologar como unidad técnica independiente

En este caso, el fabricante del sistema de alarma para vehículos:

- i) especificará, en el punto 4.5 de la ficha de características (anexo 1), que no se aplicó al sistema de alarma para vehículos el requisito del presente punto (de conformidad con el apartado 7 del presente Reglamento),
- ii) especificará, en el punto 4.1 de la ficha de características, la lista de vehículos en los que está previsto instalar sistema de alarma para vehículos; y, en el punto 4.2, las condiciones de instalación correspondientes, y
- iii) demostrará, presentando la documentación correspondiente, que se cumplen los requisitos de consumo de energía.

b) Homologación de tipo de un vehículo con respecto a un sistema de alarma

En este caso, el fabricante especificará, en el punto 4.3.1.1 de la ficha de características (anexo 2), que el requisito de este punto no es aplicable al sistema de alarma, debido a la naturaleza de las condiciones de instalación, y el fabricante del vehículo lo demostrará presentando los documentos correspondientes.

c) Homologación de tipo de un vehículo con respecto a la instalación de un sistema de alarma para vehículos que se ha homologado como unidad técnica independiente

En este caso, el fabricante del vehículo especificará, en el punto 4.3.1.1 de la ficha de características (anexo 2), que el requisito de este punto no es aplicable a la instalación del sistema de alarma para vehículos cuando se cumplen las condiciones de instalación correspondientes.

Este requisito no es aplicable en los casos en que la información que se pide en el punto 4.3.1.1 del anexo 2 ya se ha presentado para la homologación de una unidad técnica independiente.

7.2.8. Funcionamiento seguro después del ensayo de vibración

7.2.8.1. Para este ensayo, los componentes se dividen en dos tipos:

Tipo 1: componentes instalados normalmente en el vehículo.

Tipo 2: componentes destinados a conectarse al motor.

7.2.8.2. Tanto los componentes como el sistema de alarma para vehículos se someterán a una vibración sinusoidal con las características siguientes:

7.2.8.2.1. Para el tipo 1:

La frecuencia variará de 10 Hz a 500 Hz, con una amplitud máxima de ± 5 mm y una aceleración máxima de 3 g (cresta 0).

7.2.8.2.2. Para el tipo 2:

La frecuencia variará de 20 Hz a 300 Hz, con una amplitud máxima de ± 2 mm y una aceleración máxima de 15 g (cresta 0).

7.2.8.2.3. Para los tipos 1 y 2

La variación de la frecuencia será de 1 octava/min.

El número de ciclos será de 10 y el ensayo se realizará en los tres ejes.

Las vibraciones se aplicarán a baja frecuencia con una amplitud máxima constante y con una aceleración máxima constante a frecuencias altas.

7.2.8.3. Durante el ensayo, el sistema de alarma para vehículos deberá estar conectado eléctricamente y el cable deberá estar apoyado a partir de los 200 mm.

7.2.8.4. Después del ensayo de vibración, se repetirán los ensayos de funcionamiento con arreglo al punto 7.2.1.

7.2.9. Ensayo de durabilidad

En las condiciones de ensayo establecidas en el apartado 7.2.1.2, se desencadenarán 300 ciclos completos de alarma (acústica o luminosa) con un descanso de 5 minutos para el avisador acústico.

7.2.10. Ensayos del interruptor de llave exterior (instalado en el exterior del vehículo).

Los siguientes ensayos deberán realizarse únicamente si no se utiliza el cilindro de la cerradura original de la puerta.

7.2.10.1. El interruptor de llave deberá estar diseñado y fabricado de manera que siga siendo plenamente eficaz incluso después de 2 500 ciclos de conexión/desconexión en cada sentido, seguidos de un mínimo de noventa y seis horas de exposición al ensayo de pulverización salina con arreglo a la publicación n.º 68-2-11-1981 de la CEI: ensayo de resistencia a la corrosión.

7.2.11. Ensayo de los sistemas de protección del habitáculo

La alarma deberá activarse cuando se inserte en el habitáculo, a través de la ventanilla abierta de una de las puertas delanteras, un panel vertical de $0,2 \times 0,15$ m, haciéndolo penetrar 0,3 m (medidos a partir del plano central del vehículo) hacia delante y paralelamente a la carretera a una velocidad de 0,4 m/s y con un ángulo de 45° con respecto al plano longitudinal mediano del vehículo (véanse los dibujos del anexo 8 del presente Reglamento).

7.2.12. Compatibilidad electromagnética

El sistema de alarma para vehículos se someterá a los ensayos descritos en el anexo 7.

En este caso, se considera que, si un sistema de alarma para vehículos cumple todos los estados de funcionamiento de los ensayos del anexo 7, no hará que la señal de alarma se active innecesariamente en asociación con los requisitos del punto 6.1.2.1.

Con respecto a la conformidad del estado de funcionamiento en cada ensayo, se considera que un sistema de alarma para vehículos que esté diseñado para activar la alarma en estado conectado en algunas de las condiciones de ensayo que figuran en el anexo 7 y para activar la señal de alarma en los ensayos funciona según el diseño de los ensayos y, por tanto, se considera que cumple el estado de funcionamiento de los ensayos. En este caso, el fabricante del sistema de alarma para vehículos lo demostrará presentando los documentos correspondientes.

7.2.13. Protección contra falsas alarmas en caso de impacto en el vehículo

Deberá verificarse que un impacto de hasta 4,5 J de un cuerpo semiesférico de 165 mm de diámetro y 70 ± 10 de dureza Shore A que incida con su superficie curva contra cualquier parte de la carrocería o el acristalamiento del vehículo no provoca falsas alarmas.

7.2.14. Protección contra falsas alarmas en caso de reducción de la tensión

Deberá verificarse que una disminución lenta de la tensión de la batería principal por descarga continua de 0,5 V por hora hasta 3 V no provoca falsas alarmas.

Condiciones de ensayo: véase el punto 7.2.1.2.

7.2.15. Ensayo de la protección contra falsas alarmas del control del habitáculo

Los sistemas destinados a la protección del habitáculo con arreglo al punto 6.1.1 se someterán a ensayo de manera conjunta con un vehículo en condiciones normales (véase el punto 7.2.1.2).

El sistema, instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante, no se activará cuando se someta cinco veces, a intervalos de 0,5 s, al ensayo descrito en el punto 7.2.13.

La presencia de una persona que toque el vehículo o se mueva alrededor de este (con las ventanas cerradas) no causará falsas alarmas.

8. Instrucciones

Cada sistema de alarma para vehículos irá acompañado de:

8.1. Instrucciones de instalación:

8.1.1. la lista de vehículos y modelos de vehículo a los que está destinado el dispositivo; esta lista podrá ser específica o genérica, por ejemplo: «todos los vehículos de gasolina que lleven baterías con negativo a tierra de 12 V»;

8.1.2. el método de instalación, ilustrado con fotografías o dibujos muy claros;

8.1.3. cuando un sistema de alarma para vehículos incluya un inmovilizador, instrucciones adicionales sobre el cumplimiento de los requisitos del Reglamento n.º 162 de las Naciones Unidas (inmovilizador), del Reglamento n.º 116 de las Naciones Unidas, suplemento 7 de la versión original, o del Reglamento n.º 97 de las Naciones Unidas, suplemento 8 de la serie 01 de enmiendas.

8.2. Un certificado de instalación en blanco, del que figura un ejemplo en el anexo 5.

8.3. Una declaración de carácter general dirigida al comprador del sistema de alarma para vehículos, en la que se le advierta de lo siguiente:

a) el sistema de alarma para vehículos debe ser instalado siguiendo las instrucciones del fabricante;

b) se recomienda elegir un buen instalador (podrá pedirse al fabricante del sistema de alarma para vehículos que indique cuáles son los instaladores adecuados);

c) el certificado de instalación que acompaña al sistema de alarma para vehículos debe ser rellenado por el instalador.

8.4. Instrucciones de uso

8.5. Instrucciones de mantenimiento

8.6. Una advertencia general sobre el peligro que supone modificar o añadir algo al sistema; cualquier modificación o alteración dará lugar a la invalidez automática del certificado de instalación al que se hace referencia en el punto 8.2.

8.7. Indicación de los lugares donde se encuentra la marca de homologación internacional mencionada en el punto 4.4 o el certificado de conformidad internacional mencionado en el punto 4.10 del presente Reglamento.

Parte II. Homologación de un vehículo por lo que respecta a su sistema de alarma

Cuando un sistema de alarma para vehículos, homologado con arreglo a la parte I del presente Reglamento o al Reglamento n.º 116 de las Naciones Unidas, suplemento 7 de la versión original, o al Reglamento n.º 97 de las Naciones Unidas, suplemento 8 de la serie 01 de enmiendas, se instale en un vehículo presentado para su homologación con arreglo a la parte II del presente Reglamento, no se repetirán los ensayos exigidos para que el sistema de alarma para vehículos obtenga la homologación con arreglo a la parte I del presente Reglamento.

9. Definiciones

A los efectos de la parte II del presente Reglamento, se entenderá por:

- 9.1. «Sistema o sistemas de alarma»: la disposición de los componentes que forman parte del equipamiento original de un tipo de vehículo y están diseñados para indicar la intrusión o la intervención en el vehículo; estos sistemas pueden proporcionar protección adicional frente a la utilización no autorizada del vehículo.
- 9.2. «Tipo de vehículo con respecto a su sistema de alarma»: los vehículos que no difieren significativamente en aspectos esenciales como:
 - a) el nombre comercial o la marca del fabricante;
 - b) las características del vehículo que influyen significativamente en el rendimiento del sistema de alarma;
 - c) el tipo y el diseño del sistema de alarma o del sistema de alarma para vehículos.
- 9.3. «Homologación de un vehículo»: la homologación de un tipo de vehículo con respecto a los requisitos establecidos en los apartados 10, 11 y 12.
- 9.4. Otras definiciones aplicables a la parte II figuran en el apartado 2 del presente Reglamento.

10. Especificaciones generales

- 10.1. Los sistemas de alarma estarán diseñados y fabricados de manera que, en caso de intrusión o intervención en el vehículo, emitan una señal de aviso, y podrán incluir un inmovilizador.

Dicha señal deberá ser acústica y podrá ir acompañada, además, de avisos luminosos, o deberá transmitirse por radio o consistir en una combinación de ambos sistemas.
- 10.2. Los vehículos equipados con sistemas de alarma deberán cumplir los requisitos técnicos pertinentes, en particular los referentes a la compatibilidad electromagnética.
- 10.3. Los sistemas de alarma y sus componentes no se activarán de manera involuntaria, en particular cuando el motor esté en funcionamiento.
- 10.4. La avería del sistema de alarma o el fallo en el suministro eléctrico de dicho sistema no afectarán al funcionamiento seguro del vehículo.
- 10.5. El sistema de alarma, sus componentes y las piezas controladas por ellos deberán estar instalados de manera que se minimice el riesgo de que alguien los inutilice o destruya con rapidez y discreción usando, por ejemplo, herramientas, instrumentos o sistemas poco costosos, fáciles de disimular y de fácil acceso para el público en general.
- 10.6. El sistema deberá estar configurado de manera que el cortocircuito de un circuito de señal de aviso cualquiera no inutilice ningún otro aspecto del sistema de alarma que no sea el propio circuito cortocircuitado.

11. Especificaciones particulares

11.1. Radio de protección

11.1.1. Requisitos específicos

El sistema de alarma deberá, como mínimo, detectar y señalar la apertura de cualquiera de las puertas del vehículo, del capó y del maletero. La avería o el apagado de fuentes luminosas, por ejemplo la luz del habitáculo, no deberán afectar al funcionamiento del sistema.

La instalación de sensores adicionales eficaces de información o visualización, por ejemplo:

- a) en caso de intrusión en el vehículo: control del habitáculo, control de los cristales de las ventanillas, rotura de zonas acristaladas, o

b) en caso de intento de robo del vehículo: sensor de inclinación,

está permitida, siempre que se adopten medidas para evitar que la alarma suene innecesariamente (= falsa alarma; véase el punto 11.1.2).

En la medida en que dichos sensores adicionales generen una señal de alarma incluso tras producirse una intrusión (por ejemplo, por rotura de una zona acristalada) o por factores externos (como el viento), la señal de alarma activada por uno de estos sensores no deberá activarse más de diez veces durante un mismo período de activación del sistema de alarma.

En estos casos, el período de activación se limitará mediante la desconexión autorizada del sistema por parte del usuario del vehículo.

Algunos tipos de sensores adicionales, como los de control del habitáculo (ultrasónicos o de infrarrojos) o el sensor de inclinación, podrán desactivarse voluntariamente. En tal caso, deberá procederse a la intervención voluntaria cada vez que se vaya a conectar el sistema de alarma. No deberá ser posible desactivar los sensores mientras esté conectado el sistema de alarma.

11.1.2. Protección contra falsas alarmas

11.1.2.1. Deberá garantizarse que el sistema de alarma, ya esté conectado o desconectado, no puede hacer sonar la señal de alarma innecesariamente en caso de:

a) impacto en el vehículo: ensayo especificado en el punto 7.2.13;

b) compatibilidad electromagnética: ensayos especificados en el punto 7.2.12;

c) reducción de la tensión de la batería por descarga continua: ensayo especificado en el punto 7.2.14;

d) falsa alarma del control del habitáculo: ensayo especificado en el punto 7.2.15.

11.1.2.2. Si el solicitante de la homologación puede demostrar, por ejemplo aportando datos técnicos, que la protección contra falsas alarmas está garantizada de forma satisfactoria, el servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación podrá no exigir algunos de los ensayos mencionados.

11.2. Alarma acústica

11.2.1. Aspectos generales

La señal de aviso deberá oírse claramente y ser perfectamente reconocible y se diferenciará de manera significativa de otras señales acústicas del tráfico rodado.

Además del avisador acústico de origen, podrá instalarse otro avisador acústico aparte en la zona del vehículo controlada por el sistema de alarma, en un lugar protegido contra un acceso fácil y rápido.

Si se utiliza un avisador acústico aparte con arreglo al punto 11.2.3.1, el avisador acústico estándar de origen podrá ser activado adicionalmente por el sistema de alarma, siempre y cuando su manipulación (suele ser más accesible) no afecte al funcionamiento del avisador acústico adicional.

11.2.2. Duración de la señal acústica

Mínimo: 25 s

Máximo: 30 s

La señal acústica no podrá volver a sonar hasta después de la siguiente intervención en el vehículo, es decir, transcurrido el plazo antes mencionado. (Restricciones: véanse los puntos 11.1.1 y 11.1.2).

La desconexión del sistema de alarma interrumpirá inmediatamente la señal.

11.2.3. Especificaciones relativas a la señal acústica

11.2.3.1. Dispositivo de tono constante (espectro de frecuencias constante), por ejemplo, la bocina: datos acústicos, etc., de acuerdo con el Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I.

Señal intermitente (encendido/apagado):

Frecuencia de activación: (2 ± 1) Hz

Período activo = período inactivo ± 10 %

11.2.3.2. Avisador acústico con modulación de frecuencia: datos acústicos, etc., de acuerdo con el Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I, pero con la misma pasada, en ambas direcciones, de un intervalo de frecuencias significativo dentro de los límites anteriormente mencionados (1 800 Hz a 3 550 Hz).

Frecuencia de pasada: (2 ± 1) Hz

11.2.3.3. Nivel sonoro

La fuente de sonido deberá ser:

- a) bien un avisador acústico homologado con arreglo al Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I;
- b) o bien un dispositivo que cumpla los requisitos del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I, puntos 6.1 y 6.2.

No obstante, cuando la fuente de sonido sea distinta del avisador acústico de origen, el nivel sonoro mínimo podrá reducirse a 100 dB(A), medidos conforme a las condiciones del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 28, parte I.

11.3. Alarma óptica, en su caso

11.3.1. Aspectos generales

En caso de intrusión o de intervención en el vehículo, el dispositivo activará una señal óptica de acuerdo con lo que se indica en los puntos 11.3.2 y 11.3.3.

11.3.2. Duración de la señal óptica

La señal óptica durará entre 25 s y 5 min. a partir del momento en que se active la alarma. La desconexión del sistema de alarma interrumpirá inmediatamente la señal.

11.3.3. Tipo de señal óptica

Encendido de todos los indicadores de dirección y/o de la luz del habitáculo del vehículo, incluidas todas las luces dependientes del mismo circuito eléctrico.

Frecuencia de activación: (2 ± 1) Hz

En relación con la señal acústica, también están permitidas las señales asíncronas.

Período activo = período inactivo \pm 10 %

11.4. Alarma por radio (localizador personal), en su caso

El sistema de alarma podrá incluir una prestación consistente en una señal de alarma transmitida por radio.

11.5. Bloqueo de la conexión del sistema de alarma

11.5.1. Cuando el motor esté en funcionamiento, deberá ser imposible conectar voluntaria o involuntariamente el sistema de alarma.

11.6. Conexión y desconexión del sistema de alarma

11.6.1. Conexión

Se permite cualquier medio adecuado de conexión del sistema de alarma, siempre que no cause inadvertidamente falsas alarmas.

11.6.2. Desconexión

El sistema de alarma se desconectará mediante uno o varios de los dispositivos que figuran a continuación. Se permiten otros dispositivos con un rendimiento equivalente.

11.6.2.1. Una llave mecánica (que cumpla los requisitos del anexo 6 del presente Reglamento) que pueda ir asociada a un sistema centralizado de cierre del vehículo con un mínimo de mil combinaciones, accionada desde el exterior.

11.6.2.2. Un dispositivo eléctrico o electrónico, por ejemplo un control remoto, con un mínimo de 50 000 combinaciones, que incluya códigos variables o tenga un tiempo mínimo de exploración de diez días, o ambas cosas: por ejemplo, un máximo de 5 000 combinaciones cada veinticuatro horas para un mínimo de 50 000 combinaciones.

- 11.6.2.3. Una llave mecánica o un dispositivo eléctrico o electrónico, dentro del habitáculo, con un plazo de tiempo programado para entrar y salir.
- 11.7. Lapso de salida
- Si el dispositivo de conexión del sistema de alarma está instalado dentro de la zona protegida, deberá establecerse un lapso de salida. Dicho lapso deberá poder fijarse entre 15 y 45 segundos, contados a partir de la activación del interruptor. El lapso podrá ser ajustable para adaptarlo a las circunstancias de cada usuario.
- 11.8. Lapso de entrada
- Si el dispositivo de desconexión del sistema de alarma está instalado dentro de la zona protegida, deberá dejarse un lapso de 5 segundos, como mínimo, a 15 segundos, como máximo, antes de que se activen las señales acústicas y ópticas. El lapso podrá ser ajustable para adaptarlo a las circunstancias de cada usuario.
- 11.9. Visualización del estado
- 11.9.1. Al objeto de proporcionar información sobre el estado del sistema de alarma (conectado, desconectado, plazo de conexión de la alarma o alarma activada), se permite la colocación de dispositivos de visualización dentro y fuera del habitáculo. Toda señal óptica o cualquier uso de dispositivos de alumbrado y señalización luminosa fuera del habitáculo deberán cumplir los requisitos del Reglamento de las Naciones Unidas n.º 48.
- 11.9.2. Si se proporciona una indicación de procesos dinámicos breves, como el paso de «conectado» a «desconectado» o viceversa, deberá ser óptica y conforme con el punto 11.9.1. Esa indicación óptica podrá consistir también en el funcionamiento simultáneo de los indicadores de dirección o de las luces del habitáculo, o de ambas cosas, siempre que, en el caso de los indicadores de dirección, no dure más de 3 segundos.
- 11.10. Fuente de alimentación
- La fuente de energía del sistema de alarma será, bien la batería del vehículo, bien una batería recargable. De haberla, también podrá utilizarse una batería adicional, sea recargable o no. En ningún caso estas baterías suministrarán energía a otras partes del sistema eléctrico del vehículo.
- 11.11. Especificaciones para las funciones ópticas
- 11.11.1. Autocomprobación, indicación automática de avería.
- Al conectarse el sistema de alarma, la función de autocomprobación (control de admisibilidad) podrá detectar situaciones irregulares, como, por ejemplo, puertas abiertas, etc., e indicar tal circunstancia.
- 11.11.2. Alarma de socorro
- Se permite la instalación de una alarma óptica, acústica o por radio, independiente del estado (conectado o desconectado) y la función del sistema de alarma. Dicha alarma se activará desde el interior del vehículo y no afectará al estado (conectado o desconectado) del sistema de alarma. Además, podrá ser desconectada por el usuario del vehículo. Cuando se trate de una alarma acústica, la duración del sonido por cada activación no estará limitada. La alarma de socorro no inmovilizará el motor ni lo parará cuando esté en funcionamiento.
12. Condiciones de ensayo
- Todos los componentes del sistema de alarma para vehículos o del sistema de alarma se someterán a ensayo con arreglo a los procedimientos descritos en el apartado 7.
- Este requisito no es aplicable a:
- 12.1. los componentes instalados y sometidos a ensayo como parte del vehículo, independientemente de que se haya instalado o no un sistema de alarma para vehículos o un sistema de alarma (por ejemplo, las luces); o,
- 12.2. los componentes que se han sometido a ensayo previamente como parte del vehículo, de lo cual se han aportado pruebas documentales.
- 12.3. Componentes no integrados en el vehículo, por ejemplo llaves.

13. Instrucciones

Cada vehículo irá acompañado de:

 - 13.1. Instrucciones de uso
 - 13.2. Instrucciones de mantenimiento
 - 13.3. Una advertencia general sobre el peligro que supone modificar o añadir algo al sistema.
14. Modificación del tipo de vehículo y extensión de la homologación
 - 14.1. Toda modificación de un tipo de vehículo o de un tipo de componente deberá notificarse a la autoridad de homologación de tipo que concedió la homologación. En tal caso, la autoridad de homologación de tipo podrá:
 - a) decidir, en consulta con el fabricante, que debe concederse una nueva homologación de tipo, o
 - b) aplicar el procedimiento descrito en el punto 14.1.1. (Revisión) y, en su caso, el procedimiento descrito en el punto 14.1.2 (Extensión).
 - 14.1.1. Revisión

Cuando hayan cambiado los datos registrados en las fichas de características y la autoridad de homologación de tipo considere improbable que las modificaciones realizadas tengan consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el sistema de alarma para vehículos sigue cumpliendo los requisitos correspondientes, la modificación será considerada una «revisión».

En estos casos, la autoridad de homologación de tipo deberá expedir las páginas revisadas de las fichas de características, según proceda, señalando claramente en cada página revisada qué tipo de cambio se ha producido y en qué fecha tuvo lugar la nueva expedición. Se considerará cumplido este requisito mediante una copia consolidada y actualizada de las fichas de características que lleve adjunta una descripción detallada de los cambios.
 - 14.1.2. La modificación se considerará una «extensión» si, además de la modificación de los datos registrados en las fichas de características:
 - a) deben realizarse nuevas inspecciones o nuevos ensayos; o
 - b) ha cambiado cualquier información del documento de comunicación (a excepción de sus documentos adjuntos); o bien
 - c) se pide la homologación conforme a una serie posterior de enmiendas después de su entrada en vigor.
 - 14.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificando la modificación, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3. Por otra parte, se modificará en consecuencia el índice de la ficha de características y de las actas de ensayo, que se adjunta al documento de comunicación, para mostrar la fecha de la revisión o extensión más reciente.
 - 14.3. La autoridad de homologación de tipo que otorgue la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada formulario de comunicación emitido en relación con dicha extensión.
15. Procedimientos relativos a la conformidad de la producción

Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en la ficha 1 del Acuerdo (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), con los requisitos siguientes:

 - 15.1. Los vehículos o componentes homologados conforme al presente Reglamento deberán estar fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos de las partes pertinentes del presente Reglamento.
 - 15.2. Con cada tipo de vehículo o componente deberán efectuarse los ensayos prescritos en las partes pertinentes del presente Reglamento de forma estadísticamente controlada y aleatoria, con arreglo a uno de los procedimientos habituales de aseguramiento de la calidad.
 - 15.3. La autoridad que haya concedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de esas verificaciones será de una vez cada dos años.
16. Sanciones por falta de conformidad de la producción
 - 16.1. La homologación concedida a un tipo de vehículo o de componente con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 15.

- 16.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que aplican el presente Reglamento mediante un formulario conforme al modelo que figura en el anexo 2.
 17. Cese definitivo de la producción
Si el titular de la homologación deja por completo de fabricar un tipo de vehículo o de componente homologado conforme al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que concedió la homologación. Tras la recepción de la correspondiente notificación, dicha autoridad informará a las demás Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario conforme con el modelo que figura en el anexo 2.
 18. Nombre y dirección de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo
Las Partes contratantes 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 y de las autoridades de homologación de tipo que concedan la homologación y a las cuales deban remitirse los formularios que certifiquen la concesión, la extensión, la denegación o la retirada de la homologación.
-

ANEXO 1A

Ficha de características

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

De conformidad con el apartado 11 del presente Reglamento, relativo a la homologación de tipo de un vehículo con respecto a su sistema de alarma

1. Aspectos generales
 - 1.1. Marca (nombre comercial del fabricante):
 - 1.2. Tipo:
 - 1.3. Medios de identificación del tipo, si está marcado en el dispositivo:
 - 1.3.1. Emplazamiento de esa marca:
 - 1.4. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.5. Emplazamiento de la marca de homologación de la CEPE:
 - 1.6. Dirección de las plantas de montaje:
2. Características generales de construcción del vehículo
 - 2.1. Fotografías y/o planos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Posición de conducción: izquierda/derecha (Táchese lo que no proceda)
3. Varios
 - 3.1. Número de homologación de tipo, en su caso:
 - 3.1.1. Una descripción detallada del tipo de vehículo con respecto a la disposición del sistema de alarma instalado, ilustrada con fotografías o dibujos, o ambas cosas (si el sistema de alarma es de un tipo ya homologado como unidad técnica independiente, podrá hacerse referencia a la descripción del punto 4.2 de la ficha de características de su fabricante):
 - 3.2. Respecto a los sistemas de alarma aún no homologados
 - 3.2.1. Descripción detallada del sistema de alarma y de las piezas del vehículo relacionadas con el sistema de alarma instalado:
 - 3.2.2. Lista de los principales componentes que constituyen el sistema de alarma:

ANEXO 1B

Ficha de características

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

De conformidad con el apartado 6 del Reglamento n.º 116, relativa a la homologación de tipo CEPE (componentes o unidades técnicas independientes) de un sistema de alarma

1. Aspectos generales
 - 1.1. Marca (nombre comercial del fabricante):
 - 1.2. Tipo:
 - 1.3. Medios de identificación del tipo, si está marcado en el dispositivo ⁽¹⁾:
 - 1.3.1. Emplazamiento de esa marca:
 - 1.4. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.5. Emplazamiento de la marca de homologación de la CEPE:
 - 1.6. Dirección de las plantas de montaje:
2. Descripción del dispositivo
 - 2.1. Descripción detallada del sistema de alarma y de las piezas del vehículo relacionadas con el sistema de alarma instalado:
 - 2.1.1. Lista de los principales componentes que constituyen el sistema de alarma:
 - 2.1.2. Medidas tomadas contra las falsas alarmas:
 - 2.2. Radio de protección que ofrece el dispositivo:
 - 2.3. Método de conexión y desconexión del dispositivo:
 - 2.4. Número de códigos intercambiables efectivos, si procede:
 - 2.5. Lista de los principales componentes del dispositivo y, si procede, de sus marcas de referencia:
3. Dibujos
 - 3.1. Dibujos de los principales componentes del dispositivo (los dibujos deben mostrar el lugar destinado a la marca de homologación de tipo de las Naciones Unidas o la marca de referencia, según proceda):
4. Instrucciones
 - 4.1. Lista de los vehículos en los que está previsto instalar el dispositivo:

⁽¹⁾ Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de componente o de unidad técnica independiente a que se refiere esta ficha de características, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el signo «?» (por ejemplo: ABC??123??).

-
- 4.2. Descripción del método de instalación, ilustrado mediante fotografías o dibujos, o ambas cosas:
 - 4.3. Instrucciones de uso:
 - 4.4. Instrucciones de mantenimiento, en caso de que las haya:
 - 4.5. Lista de los puntos del presente Reglamento que no son de aplicación en virtud de las condiciones de instalación de un sistema de alarma para vehículos destinado a ser instalado en sitios concretos de vehículos específicos.
-

ANEXO 2A

Comunicación

(Formato máximo: A4 [210 mm × 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 con respecto a su sistema de alarma para vehículos con arreglo al Reglamento n.º 163 de las Naciones Unidas

n.º de homologación: n.º de extensión:

- 1. Marca:
- 2. Tipo y denominaciones comerciales:
- 3. Nombre y dirección del fabricante:
- 4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
- 4.1. Fotografías y/o planos de un vehículo representativo:
- 4.2. Posición de conducción: izquierda/derecha ⁽²⁾
- 4.3. Sistema de alarma:
- 4.3.1. Número de homologación de tipo (si lo hubiera):
- 4.3.1.1. Descripción detallada del tipo de vehículo con respecto a la disposición del sistema de alarma para vehículos instalado, ilustrado con fotografías y/o dibujos (cuando el tipo de sistema de alarma para vehículos ya haya sido homologado como unidad técnica independiente, puede hacerse referencia a la descripción del punto 4.2 de la ficha de características de su fabricante):
- 4.3.2. Respecto a los sistemas de alarma aún no homologados
- 4.3.2.1. Descripción detallada del sistema de alarma y de las piezas del vehículo relacionadas con el sistema de alarma instalado:

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

⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

- 4.3.2.2. Lista de los principales componentes que constituyen el sistema de alarma:
5. Breve descripción del vehículo:
6. Fecha de presentación del vehículo para su homologación:
7. Servicio técnico que realiza los ensayos de homologación:
8. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
9. N.º del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
10. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada (²):
11. Lugar:
12. Fecha:
13. Firma:
14. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, con el número de homologación indicado previamente:
15. Observaciones:
-

ANEXO 2B

Comunicación

(Formato máximo: A4 [210 mm × 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 componente o unidad técnica independiente como sistema de alarma con arreglo al Reglamento n.º 163

n.º de homologación: n.º de extensión:

- 1. Marca:
- 2. Tipo y denominaciones comerciales:
- 3. Nombre y dirección del fabricante:
- 3.1. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
- 3.2. Dirección de las plantas de montaje:
- 4. Sistema de alarma:
- 4.1. Medios de identificación del tipo, si está marcado en el dispositivo:
 - 4.1.1. Emplazamiento de esa marca:
- 4.2. Descripción del sistema de alarma:
 - 4.2.1. Descripción detallada del sistema de alarma y de las piezas del vehículo relacionadas con el sistema de alarma instalado:
 - 4.2.2. Lista de los principales componentes que constituyen el sistema de alarma:
 - 4.2.3. Lista de los vehículos en los que está previsto instalar la alarma:
 - 4.2.4. Tipo de vehículo en el que el sistema de alarma ha sido sometido a ensayo:
- 5. Servicio técnico que realiza los ensayos de homologación:

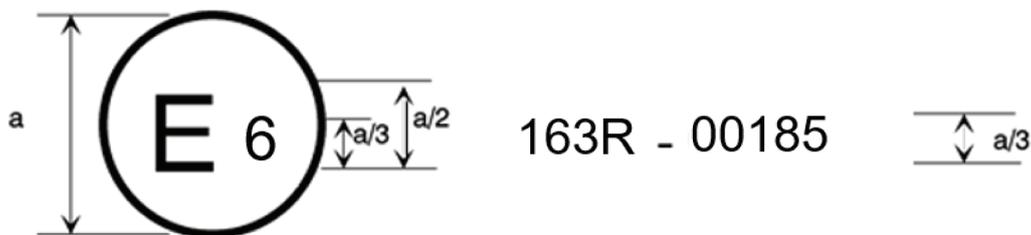
⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación del Reglamento).
⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

6. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
 7. N.º del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
 8. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada (²):
 9. Lugar:
 10. Fecha:
 11. Firma:
 12. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, con el número de homologación indicado previamente:
 13. Observaciones:
-

ANEXO 3

Ejemplos de disposición de las marcas de homologación

(véanse los puntos 4.4 a 4.4.2 del presente Reglamento)

 $a = 8 \text{ mm mín.}$

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión fue homologado en Bélgica (E 6), con arreglo al Reglamento n.º 163 de las Naciones Unidas y con el número de homologación 00185. Los dos primeros dígitos (00) del número de homologación indican que esta se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento n.º 163 de las Naciones Unidas en su forma original.

ANEXO 4

Modelo de certificado de conformidad

El abajo firmante

(apellidos y nombre)

certifica que el sistema de alarma para vehículos siguiente:

Marca:

Tipo:

es plenamente conforme con el tipo homologado

en el

(lugar de la homologación)

(fecha)

con arreglo a la descripción del formulario de comunicación con el n.º de homologación

Identificación de los principales componentes:

Componente:

..... Marcado:

Hecho en: el:

Dirección completa y sello del fabricante:

Firma: (indíquese el cargo)

ANEXO 5

Modelo de certificado de instalación

El abajo firmante,

instalador profesional, certifica que la instalación del sistema de alarma para vehículos descrito a continuación ha sido realizada por él mismo siguiendo las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante del sistema.

Descripción del vehículo

Marca:

Tipo:

Número de serie:

Número de matrícula:

Descripción del sistema de alarma para vehículos:

Marca:

Tipo:

Número de homologación:

Hecho en: el:

Dirección completa y sello del instalador:

Firma: (indíquese el cargo)

ANEXO 6

Especificaciones relativas a los interruptores de llave mecánicos

1. El cilindro del interruptor de llave no deberá sobresalir más de 1 mm de la cubierta y la parte que sobresalga deberá tener forma cónica.
 2. La unión entre el núcleo y la carcasa del cilindro deberá resistir una fuerza de tracción de 600 N y un par de 25 Nm.
 3. El interruptor de llave deberá estar provisto de un pasador antitaladro.
 4. El perfil de la llave deberá tener, como mínimo, 1 000 permutaciones efectivas.
 5. El interruptor de llave deberá ser imposible de accionar con una llave que solo se diferencie de la llave válida en una permutación.
 6. El ojo de la cerradura de un interruptor de llave exterior deberá estar protegido con un obturador o por otro medio contra la penetración de suciedad o agua.
-

ANEXO 7

Compatibilidad electromagnética

1. Inmunidad a las perturbaciones conducidas a lo largo de las líneas de alimentación

Los ensayos se realizarán con arreglo a las prescripciones técnicas y las disposiciones transitorias del Reglamento n.º 10 de las Naciones Unidas, serie 06 de enmiendas, y a los métodos de ensayo descritos en el anexo 10 para el subconjunto eléctrico o electrónico (SEE).

El sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma se someterá a ensayo tanto en estado conectado como en estado desconectado.

2. Inmunidad contra las perturbaciones radiadas de alta frecuencia

El ensayo de la inmunidad del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en un vehículo puede realizarse con arreglo a las prescripciones técnicas y las disposiciones transitorias del Reglamento n.º 10, serie 06 de enmiendas, y a los métodos de ensayo descritos en el anexo 6 para los vehículos y en el anexo 9 para el subconjunto eléctrico o electrónico (SEE).

El sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma será sometido a ensayo con arreglo a las condiciones de funcionamiento y los criterios de no conformidad que se definen en el cuadro 1.

Cuadro 1

Condiciones de funcionamiento y criterios de no conformidad del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma

Tipo de ensayo	Condiciones de funcionamiento del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma	Criterios de no conformidad
Ensayo en vehículo	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado desconectado Con el contacto encendido o el vehículo a 50 km/h ⁽¹⁾	Activación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
	Sistema de alarma para vehículos / sistema de alarma en estado conectado Con el contacto apagado	Desactivación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado conectado Vehículo en modo de carga (si procede)	Desactivación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
Ensayo del SEE	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado desconectado	Activación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado conectado	Desactivación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma

⁽¹⁾ Este ensayo puede efectuarse según las condiciones de ensayo descritas en el Reglamento n.º 10 de las Naciones Unidas para el ciclo de 50 km/h.

3. Perturbaciones eléctricas debidas a descargas electrostáticas

La inmunidad contra las perturbaciones eléctricas se someterá a ensayo de conformidad con la norma ISO 10605:2008/AMD 1:2014, utilizando los niveles de gravedad del ensayo del cuadro 2.

Los ensayos de descarga electrostática se realizarán a escala del vehículo o a escala del subconjunto eléctrico o electrónico (SEE).

Cuadro 2

Niveles de ensayo de descarga electrostática

Tipo de descarga	Puntos de descarga	Estado del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma	Red de descarga	Nivel de ensayo	Criterios de no conformidad
Descarga de aire	Puntos a los que solo se puede acceder fácilmente desde el interior del vehículo	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado desconectado (si el ensayo se realiza en el vehículo, el vehículo estará con el contacto encendido, con el vehículo a 50 km/h o con el motor en modo de ralentí)	330 pF, 2 kΩ	± 6 kV	Activación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
	Puntos que solo se pueden tocar fácilmente desde el exterior del vehículo	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado conectado (si el ensayo se realiza en el vehículo, este deberá estar bloqueado y con el contacto apagado)	150 pF, 2 kΩ	± 15 kV	Desactivación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma sin reactivación, en el plazo de 1 s, después de cada descarga
Descarga de contacto	Puntos a los que solo se puede acceder fácilmente desde el interior del vehículo	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado desconectado (si el ensayo se realiza en el vehículo, el vehículo estará con el contacto encendido, con el vehículo a 50 km/h o con el motor en modo de ralentí)	330 pF, 2 kΩ	± 4 kV	Activación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma
	Puntos que solo se pueden tocar fácilmente desde el exterior del vehículo	Sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma en estado conectado (si el ensayo se realiza en el vehículo, este deberá estar bloqueado y con el contacto apagado)	150 pF, 2 kΩ	± 8 kV	Desactivación inesperada del sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma sin reactivación, en el plazo de 1 s, después de cada descarga

Cada ensayo deberá realizarse con tres descargas, con un intervalo mínimo de 5 segundos entre cada descarga.

4. Emisiones radiadas

Los ensayos se realizarán con arreglo a las prescripciones técnicas y las disposiciones transitorias del Reglamento n.º 10 de las Naciones Unidas, serie 06 de enmiendas, y a los métodos de ensayo descritos en los anexos 4 y 5 para los vehículos o en los anexos 7 y 8 para el subconjunto eléctrico o electrónico (SEE).

El sistema de alarma para vehículos/sistema de alarma deberá estar conectado.

ANEXO 8

Ensayo de los sistemas de protección del habitáculo

Punto 7.2.11.

