

■ **CAN-Viewer**
246 301 128 0 (es)
446 301 599 0 (en)
de la versión 1.10

Instrucciones de uso

■ **2ª Edición**

Esta publicación no está sujeta a modificaciones.
Encontrará nuevas versiones en INFORM bajo
www.wabco-auto.com


■ © 2010 WABCO
WABCO

Reservado el derecho a realizar modificaciones
Versión 002/03.10
815 040 118 3(es)

Índice

1	Indicaciones generales de seguridad	3	4.9	Crear un archivo de configuración personalizado	12
2	Introducción	4	4.10	Cargar un archivo de configuración personalizado	12
2.1	CAN-Viewer	4	4.11	Registrar y guardar un informe de mensajes CAN en un archivo	12
2.2	CAN-Bus	4			
3	Interfaz del programa	5	5	Administración	13
4	Manejo del CAN-Viewer	8	5.1	Ajustes del programa	13
4.1	Estructura de la conexión de cables al vehículo mediante ISO 763 (7 polos)	8	5.2	Crear un archivo de configuración para decodificar los mensajes CAN en texto corrido	13
4.2	Estructura de la conexión de cables al vehículo mediante ISO 12098 (15 polos)	8	5.2.1	Campo [FileInfo]	14
4.3	Instalación y activación del software	9	5.2.2	Campo [Config]	14
4.4	Visualización de mensajes de la interfaz tractocamión-remolque (ISO 11992-2 ó 11992-3)	9	5.2.3	Campo [Identifier]	15
4.5	Visualizar los mensajes de un CAN-Bus específico	10	6	Otras informaciones sobre el CAN-Bus	18
4.6	Visualizar uno o varios mensajes CAN específicos	10	6.1	Proceso de transmisión	18
4.7	Filtrar la visualización de mensajes CAN (identificador de configuración)	11	6.2	Velocidad de transmisión y longitud de línea	18
4.8	Crear / editar un identificador	11	6.3	Identificador de objetos	19
			6.4	Arbitrariedad (manipulación del acceso de los medios), prioridad	19
			6.5	Estructura de marco	19

Explicación de los símbolos

 Indicaciones, informaciones o consejos adicionales, que usted debe observar sin falta.

- Enumeración
- Fase de la acción

1 Indicaciones generales de seguridad

El CAN-Viewer solo puede ser utilizado por personal técnico cualificado y debidamente instruido.

Se han de respetar forzosamente las indicaciones e instrucciones del fabricante del vehículo.

Atiéndase a las prescripciones para la prevención de accidentes de la empresa, así como a las prescripciones nacionales.

Debe asegurarse que el cambio esté en "punto muerto" y que esté accionado el freno de mano. En trabajos en el sistema de frenos el vehículo debe asegurarse, adicionalmente, contra su deslizamiento.

Siempre que sea necesario, utilice vestimenta de protección.

El lugar de trabajo debe estar seco y debe disponer de ventilación e iluminación suficientes.

2 Introducción

2.1 CAN-Viewer

Con el CAN-Viewer pueden leerse, visualizarse en texto y guardarse fácilmente los mensajes CAN de cualquier CAN-Bus. Ello no requiere ninguna tecnología de medición complicada y se efectúa durante la marcha.

El principal campo de intervención del CAN-Viewer es el seguimiento del flujo de información del CAN-BUS del EBS en la interfaz del remolque.

! Gracias a la representación gráfica de la comunicación entre tractocamión y remolque se puede comprobar el funcionamiento del intercambio de datos, cosa que es obligatoria para revisar el vehículo correctamente.

2.2 CAN-Bus

Bus de datos (CAN Bus)

El CAN-Bus es un sistema de bus de serie asíncrono (desplazado en el tiempo) desarrollado por Bosch en 1983 que permite conectar en red varias unidades de

control y que fue presentado en 1985 en operación conjunta con Intel a fin de reducir los mazos de cables y ahorrar el correspondiente peso.

[Fuente: www.wikipedia.de - La enciclopedia libre (03/2006)]

En lugar de utilizar un circuito de conmutación electrónico para cada señal, el "Bus" se basa en una plataforma de comunicación que permite transmitir mensajes entre las unidades individualmente.

En un ejemplo práctico, esto quedaría así: Mientras que para conectar la luz trasera antes se excitaba un cable que estaba conectado a la misma, el sistema Bus solo transmite un mensaje: "interruptor de luz trasera: ¡encender!"

La conversión de todas las señales de control en mensajes permite que las unidades conectadas sean "más inteligentes" y que varias de ellas puedan intercambiar distintos tipos de información casi simultáneamente a través de pocos cables. En sistemas como p. ej. el EBS también es posible intercambiar información más compleja, como p. ej. el nivel de desgaste de las pastillas o la velocidad individual de cada rueda (ABS).

3 Interfaz del programa

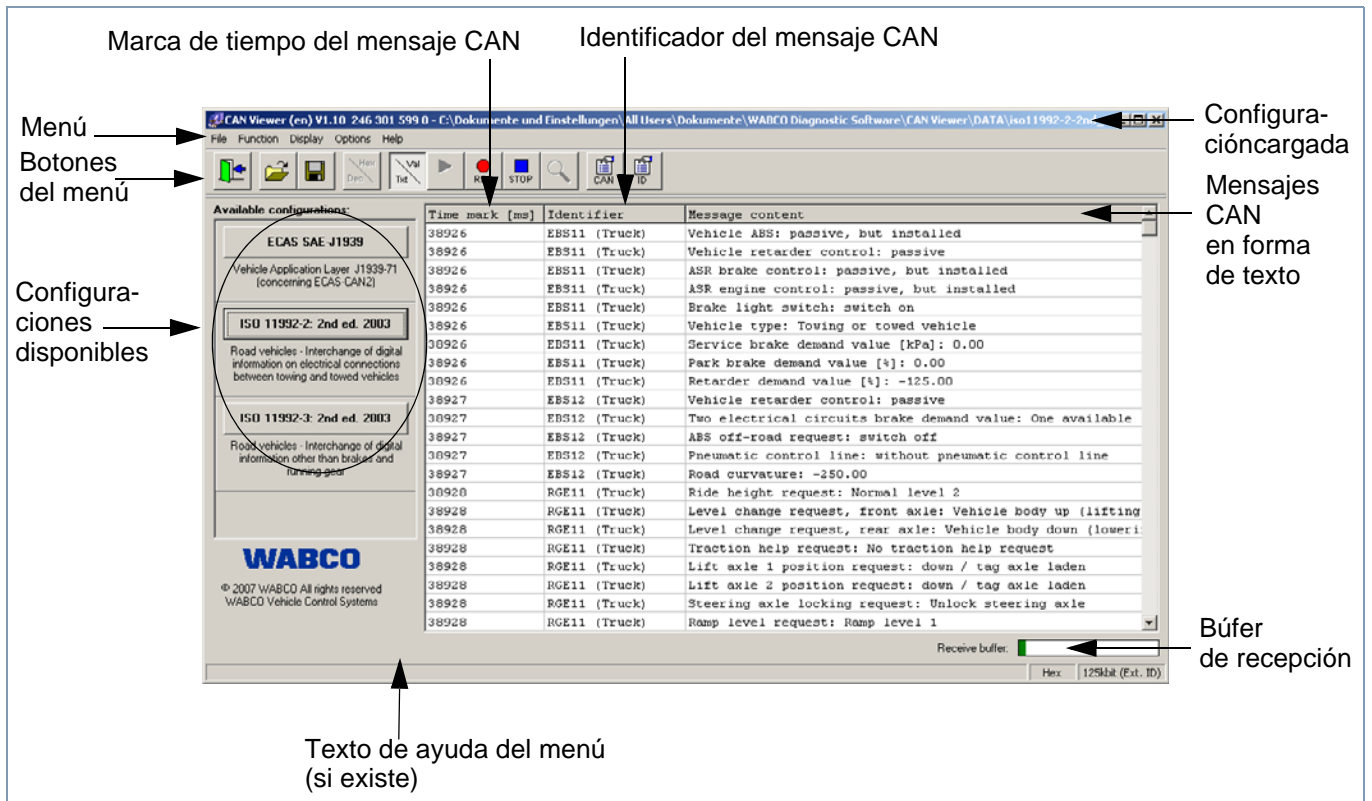


Fig. 1 Interfaz del programa con visualización de los mensajes CAN actuales

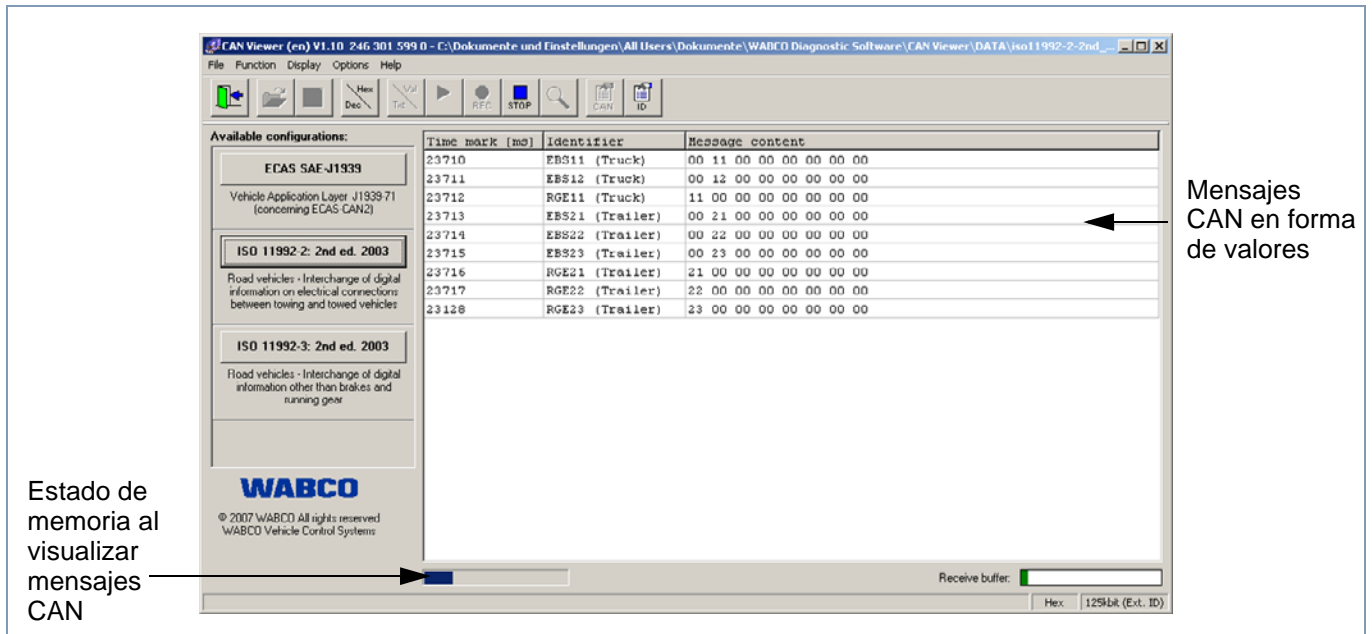













Fig. 2 CAN-Viewer en modo de registro

Botón	Menú/punto de menú	Descripción
	Administración de archivos	
	Abrir	Abrir y cargar un archivo de configuración
	Guardar	Guardar los ajustes actuales en un archivo de configuración
	Salir	Salir del programa y finalizar la conexión CAN
	Función	
	Comenzar recepción CAN	Comenzar la recepción y la visualización de mensajes CAN
	Registro de datos CAN	Registrar los mensajes CAN en un informe
	Parar	Parar el registro y guardar en un archivo
	Buscar mensajes CAN	Buscar y visualizar todos los mensajes CAN de un CAN-Bus
	Indicación	
	<p>Representación decimal o hexadecimal</p> <ul style="list-style-type: none"> ! El sistema hexadecimal está basado en el valor 16. (Nuestro sistema decimal está basado en 10). Los valores numéricos se emiten con las cifras 0 - 9 y las letras mayúsculas A - Z. 	<p>Alternar la representación del informe entre valores decimales y hexadecimales</p> <p>Desactivado: visualización hexadecimal</p> <p>Activado: visualización decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> ! Cuando los datos CAN se visualizan en forma de texto esta función se ignora (véase el punto de menú "Representación de datos CAN")
	Representación de datos CAN	<p>Alternar la representación de los datos CAN en el protocolo entre valor y texto</p> <p>Desactivado: visualización de datos CAN en forma de valor</p> <p>Activado: visualización de datos CAN en forma de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> ! Los valores solo pueden visualizarse en forma de texto si están descritos en el archivo de configuración.

Botón	Menú/punto de menú	Descripción
	Opciones	
	Configuración CAN...	Ajustar los parámetros del CAN-Bus (véase el capítulo 4.5 Visualizar uno o varios mensajes CAN específicos)
	Configuración de identificador...	Ajustar el filtro de mensajes CAN (véase el capítulo 4.6 Filtrar la visualización de mensajes CAN (Configuración de identificador)
	Ajustes...	Configurar los ajustes generales del programa p. ej. interfaz, directorio del archivo, ... (véase el capítulo 5.1 Ajustes del programa)
	Ayuda	
	Info acerca de...	Abrir la información acerca del programa (p. ej. versión, número de serie, ...)

4 Manejo

4.1 Estructura de la conexión de cables al vehículo mediante ISO 7638 (7 polos)



Fig. 3 Conexión de cables mediante ISO 7638

Componentes necesarios:

- 446 301 001 0 Interface de Diagnosis con referencia 446 301 022 0 ó 446 301 030 0 desde la versión 1.20 (o alternativamente el interface de diagnosis 446 301 000 0 con referencia 446 301 021 0a través del convertidor CAN 446 300 470 0)
- 446 300 360 0 Adaptador de diagnóstico CAN
- 446 300 458 0 Cable de conexión de CAN-Viewer para ISO 7638

! Las siguientes instrucciones requieren que los cables se conecten correctamente al vehículo.

4.2 Estructura de la conexión de cables al vehículo mediante ISO 12098 (15 polos)



Fig. 4 Conexión de cables mediante ISO 12098

Componentes necesarios:

- 446 301 001 0 Interface de Diagnosis con referencia 446 301 022 0 ó 446 301 030 0 desde la versión 1.20 (o alternativamente el interface de diagnosis 446 301 000 0 con referencia 446 301 021 0a través del convertidor CAN 446 300 470 0)
- 446 300 459 0 Cable de conexión de CAN-Viewer para ISO 12098

! Las siguientes instrucciones requieren que los cables se conecten correctamente al vehículo.

4.3 Instalación y activación del software

- Introduzca la memoria USB en un puerto USB del PC.
- Para instalar el software en el PC, ejecute el archivo SETUP.EXE que encontrará en el directorio principal de la memoria USB.
- Siga las instrucciones de instalación en la pantalla.

Después de instalar el software es necesario activarlo; esta operación deberá realizarse preferentemente por Internet.

El objetivo de la activación es establecer un vínculo entre el software y el hardware del PC. La utilización del software en un PC está limitada a la licencia que se haya adquirido.

WABCO permite utilizar el software durante 10 días de acuerdo con las condiciones de la licencia sin activarlo.

- ! En caso de duda, consulte la página Web de WABCO en www.wabco-auto.com o póngase en contacto con su distribuidor WABCO.

4.4 Visualización de mensajes de la interfaz tractocamión-remolque (ISO 11992-2 ó 11992-3)

Si el CAN-Viewer recibe los mensajes CAN de forma activa, proceda como sigue:



- Haga clic en este botón para salir del modo de recepción.

- En la lista *Available Configurations* (*Configuraciones disponibles*) seleccione la ISO correspondiente haciendo clic en el botón respectivo.

El CAN-Viewer comienza la recepción de mensajes CAN automáticamente.



- Para ver la representación de datos CAN en texto corrido, haga clic en este botón.

Para ver solo ciertos mensajes CAN, existe la posibilidad de filtrarlos (véase el capítulo 4.6 Filtrar la visualización de mensajes CAN (identificador de configuración)).

- ! La extensión y el contenido de los mensajes CAN corresponde a la ISO seleccionada. Encontrará más información en la misma.

4.5 Visualizar los mensajes de un CAN-Bus específico

Si el CAN-Viewer recibe los mensajes CAN de forma activa, proceda como sigue:



- Haga clic en este botón para salir de este modo.



- Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo de configuración CAN.

- En el cuadro de diálogo, seleccione *Baudrate (la Velocidad de transmisión)* y el *Identifier (Identificador)* correspondientes al Bus que desea ver.
 - Para cerrar el cuadro de diálogo, haga clic en *Aceptar*.

El CAN-Viewer comienza la recepción de mensajes CAN automáticamente.

- ! Los valores no pueden visualizarse en texto corrido debido a que la decodificación necesaria para los datos CAN no está disponible.

4.6 Visualizar uno o varios mensajes CAN específicos

Si el CAN-Viewer recibe los mensajes CAN de forma activa, proceda como sigue:



- Haga clic en este botón para salir del modo de recepción.



- Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo de configuración CAN (véase la fig. 5).

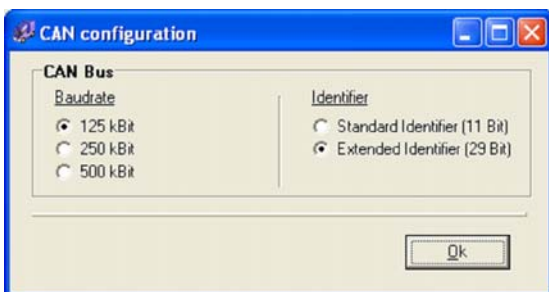


Fig. 5 Cuadro de diálogo de configuración CAN

- En el cuadro de diálogo, seleccione *Baudrate (la Velocidad de transmisión)* y el *Identifier (Identificador)* correspondientes al Bus que desea ver.
- Para cerrar el cuadro de diálogo, haga clic en *OK (Aceptar)*.



- Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo del filtro de mensajes CAN.

Debido a que no se conoce ni está definido ningún identificador, proceda como sigue:

- Haga clic en el botón *New (Nuevo)* para definir un nuevo identificador.

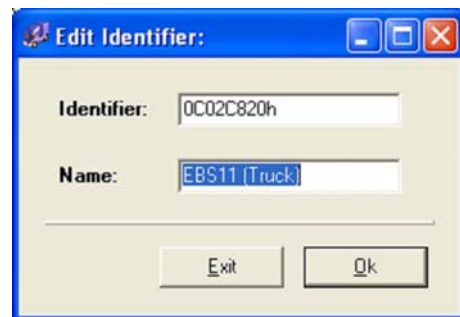


Fig. 6 Cuadro de diálogo de edición de identificadores

- Introduzca aquí el ID y un nombre de su elección (véase la fig. 6).
- Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *OK (Aceptar)*.

Repita este procedimiento para todos los mensajes CAN que desee.

- Para cerrar el cuadro de diálogo de edición de identificadores, haga clic en *OK (Aceptar)*.





- Haga clic en este botón para comenzar la recepción.

- ! Los valores no pueden visualizarse en texto corrido debido a que la decodificación necesaria para los datos CAN no está disponible.

4.7 Filtrar la visualización de mensajes CAN (identificador de configuración)

Si el CAN-Viewer recibe los mensajes CAN de forma activa, proceda como sigue:

-  – Haga clic en este botón para salir del modo de recepción.
-  – Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo del filtro de mensajes CAN.
 - En la lista de selección superior (IDENTIFIER), seleccione el identificador que desea marcando la casilla de selección correspondiente.
 - En la lista de selección inferior (PARAMETER), seleccione los parámetros del identificador seleccionado marcando la casilla de selección correspondiente.
 - Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *OK (Aceptar)*.

Ahora en la ventana del programa aparecen solo los mensajes CAN que desea ver.

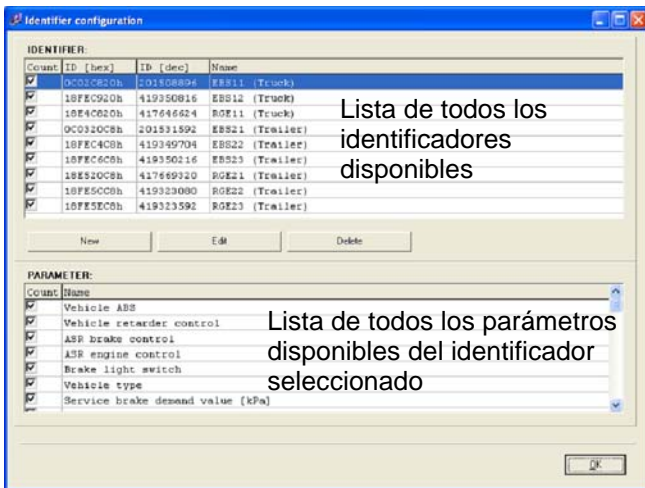




Fig. 7 Cuadro de diálogo de filtración de mensajes CAN (identificador de configuración)

4.8 Crear / editar un identificador

Si el CAN-Viewer recibe los mensajes CAN de forma activa, proceda como sigue:

-  – Haga clic en este botón para salir del modo de recepción.
-  – Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo del filtro de mensajes CAN.
 - Si todavía no existe ningún identificador, haga clic en el botón *New (Nuevo)*.
 - Seleccione un identificador para modificarlo.
 - Haga clic en el botón *Edit (Editar)* para abrir el cuadro de diálogo.

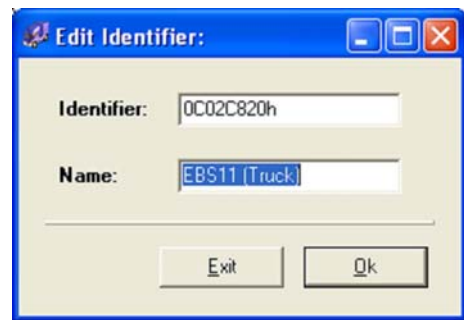


Fig. 8 Cuadro de diálogo de edición de identificadores

- En el cuadro de diálogo, introduzca la ID del identificador y un nombre de su elección.
- Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *OK (Aceptar)*.

Repita este procedimiento para todos los mensajes CAN que desee.

- Para cerrar el cuadro de diálogo de edición de identificadores, haga clic en *OK (Aceptar)*.

4.9 Crear un archivo de configuración personalizado

- Ajuste la visualización de mensajes CAN según sus requisitos.



- Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo de guardado de archivos de configuración.
- Seleccione el directorio y el nombre del archivo de configuración.
- Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *Save (Guardar)*.

! Cuando se guarda el archivo de configuración se pierde la información en texto corrido descodificado.

4.10 Cargar un archivo de configuración personalizado



- Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo.
- Seleccione un archivo de configuración.
- Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *Open (Abrir)*.

El CAN-Viewer comienza la recepción de mensajes CAN automáticamente.

4.11 Registrar y guardar un informe de mensajes CAN en un archivo

Si el CAN-Viewer no recibe ningún mensaje CAN, proceda como sigue:



- Haga clic en este botón para comenzar la recepción.



- Haga clic en este botón para abrir el modo de registro.



- Haga clic en este botón para finalizar el registro después del tiempo deseado.

Una vez finalizado el registro se abre automáticamente el cuadro de diálogo de guardado de archivos de registro.

- Seleccione el directorio y el nombre del archivo de registro.
- Para cerrar este cuadro de diálogo, haga clic en *Save (Guardar)*.

! El CAN-Viewer solo puede registrar una cantidad limitada de mensajes CAN. Puede consultar el nivel de memoria en la parte inferior izquierda de la ventana del programa (véase la fig. 2).

Cuando la memoria está llena el registro finaliza automáticamente y se abre el cuadro de diálogo de guardado.

El número predeterminado de mensajes CAN que se pueden recibir puede modificarse entre un mínimo de 10.000 y un máximo de 1.000.000 en el menú *Options/Settings (Opciones/Configuración)*. Para aumentar esta cantidad pueden introducirse valores entre 10 y 1.000.

! El contenido de los mensajes CAN se guarda únicamente en forma de valores y nunca en forma de texto.

5 Administración

5.1 Ajustes del programa

Fichero (función)	Descripción
Puerto serie	Conexión de la interfaz al ordenador
Interfaz seleccionada actualmente, i.e. unidad USB:	Indica la interfaz ajustada actualmente p. ej. COM1 o USB
Cambiar la interfaz	Ajustar la interfaz
Ubicación de archivos	Ajustar el directorio de almacenamiento de los archivos
Directorio de lectura	Directorio para leer los archivos de configuración
Directorio de escritura	Directorio para guardar archivos
Opciones de programa	Opciones de programa generales
Iniciar progr. en pantalla completa	La ventana del programa se abre en modo de pantalla completa.
Mostrar textos de ayuda (Bubblehelp)	Al situar el cursor sobre los botones se visualiza un texto de ayuda.
Número de mensajes CAN al registrar	Para más información véase el capítulo 4.11
Datos usuario	Datos del usuario
Empresa	Nombre de la empresa
Nbre. de usuario	Nombre del usuario registrado
Número de serie	Número de serie

5.2 Crear un archivo de configuración para decodificar los mensajes CAN en texto corrido

Para crear un archivo de configuración se han de tener en cuenta las siguientes observaciones:

- La estructura de los archivos de configuración se basa en la sintaxis de los archivos INI de Windows.
- Las líneas de comentario comienzan con un punto y coma ";" y son ignoradas para la interpretación del archivo.
- La estructura consiste de tres campos señalizados correspondientemente:
 - **[FileInfo]**: este campo contiene la información acerca del archivo de configuración.
 - **[Config]**: este campo contiene las entradas de configuración del CAN-Bus. En las configuraciones estándar contiene el texto descriptivo.
 - **[Identifier]**: en este campo se encuentran todas las indicaciones acerca de los identificadores CAN y, en caso de las configuraciones estándar, también las descripciones para interpretar el contenido de los datos CAN.
- Cada campo está descrito por palabras clave y los valores correspondientes separados por un símbolo de igual "=". Se ha de tener mucho cuidado con la sintaxis, ya que de lo contrario la configuración no podrá ser leída.
- Como ayuda pueden utilizarse los archivos de configuración predeterminados que hay en el directorio del CAN-Viewer.

5.2.1 Campo [FileInfo]

Palabra clave	Valor	Descripción	Explicación
FileType	CANLOGGERCONFIG	Identificador personalizada	Define si la configuración contenida en este archivo es estándar o personalizada.
	CANLOGGERUSERCONFIG	Configuración personalizada	
FileStructureVersion	1.0		Este número representa la versión de la estructura del archivo. Hasta la fecha solo existe la versión 1.0.

Tabla 3 - Palabras clave del campo [FileInfo]

Ejemplo:

[FileInfo]

FileType = CANLOGGERCONFIG

FileStructureVersion = 1.0

5.2.2 Campo [Config]



Palabra clave	Valor	Descripción	Explicación
Name	Texto libre		Esta clave contiene el texto que aparecerá en el botón de configuración del cuadro de diálogo principal. Solo será tenido en cuenta en las configuraciones estándar. Debido a que el texto del botón no puede separarse es necesario que sea corto (una línea).
Hint	Texto libre		Esta clave contiene el texto que aparecerá en el botón de configuración del cuadro de diálogo principal; solo será tenido en cuenta en las configuraciones estándar. Debido a que el texto se separará automáticamente, éste puede ser algo más largo que el nombre.
ExtIdentifier	0	Identificador ampliado (11 bits)	Aquí se indica si se trata de un identificador estándar (11 bits) o ampliado (29 bits).  Esta entrada es obligatoria.
	1	Identificador ampliado (29 bits)	
Baudrate	0	125 kBit	Aquí se ajusta la velocidad de transmisión CAN.  Esta entrada es obligatoria.
	1	250 kBit	
	2	500 kBit	

Tabla 4 - Palabras clave del campo [Config]

Ejemplo:

[Config]

Name = ISO11992 (2001)

Hint = Interfaz de tractocamión / remolque

ExtIdentifier = 1

Baudrate = 1

5.2.3 Campo [Identifier]

La estructura de las entradas es siempre la siguiente:




- IDxxx_
- xxx es un número correlativo (001...099).
 - Se soporta un máximo de 99 identificadores.
 - La numeración ha de estar separada por espacios.

La estructuración de parámetros para el identificador es la siguiente:

- IDxxx_Pyy
- yy es un número correlativo (01...99).
 - Se soporta un máximo de 99 parámetros.
 - La numeración ha de estar separada por espacios.

La estructuración de la codificación de bits de los parámetros es la siguiente:

- IDxxx_Pyy_BCzzz
- zzz es un número correlativo (001..256).
 - La numeración no puede contener ningún espacio.

Palabra clave	Valor	Descripción	Explicación
IDxxx_Name	Texto libre		Esta entrada contiene el nombre del identificador en forma de texto. Si este nombre ya existe, éste también se verá durante la recepción en el CAN-Viewer.  Esta entrada no es obligatoria.
IDxxx_ID	decimal o hexadecimal		Aquí se define el valor del identificador. Éste puede indicarse de forma decimal o hexadecimal.  Esta entrada no es obligatoria.
IDxxx_Visible	0 1	El identificador no se ve El identificador se ve	En este punto se define si se ha de ver o no el identificador durante la recepción.
IDxxx_Pyy_Name	Texto libre		Nombre del parámetro tal y como debe visualizarse. Esta entrada es obligatoria.
IDxxx_Pyy_Visible	0 1	El parámetro no se ve El parámetro se ve	En este punto se define si se ha de ver o no el parámetro durante la recepción.
IDxxx_Pyy_BytePos	Número entero		Definición del byte de datos del mensaje CAN donde empieza el parámetro. El recuento comienza en 1.  Esta entrada es obligatoria.





Palabra clave	Valor	Descripción	Explicación
IDxxx_Pyy_ByteSize	Número entero		Definición de la cantidad de bytes de datos que contiene el parámetro. El recuento comienza en 1.  Esta entrada no es obligatoria. El valor predeterminado es 1.
IDxxx_Pyy_BitPos	Número entero		Definición de la posición de bits donde empieza el parámetro. El recuento comienza en 1.  Esta entrada es obligatoria.
IDxxx_Pyy_BitSize	Número entero		Definición de la cantidad de bits de datos que contiene el parámetro. El recuento comienza en 1.  Esta entrada es obligatoria.
IDxxx_Pyy_ShowType	1 2 3 4 5	Representación codificada de bits (cada combinación de bits corresponde a un texto) Representación como valor entero (número entero) Representación como valor hexadecimal Representación como Float (con dos decimales) Representación binaria	Definición del modo de representación del parámetro.
IDxxx_Pyy_Formula	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	$Y = C0 * X + C1$ $Y = C0 * (X + C1)$ $Y = C0 / (X + C1) + C2$ $Y = X / C0 + C1$ $Y = (X + C0) / C1$ $Y = (X + C0) / C1 + C2$ $Y = C0 * X$ $Y = X / C0$ $Y = X + C0$ $Y = X * C0 / C1$	Los valores del parámetro pueden convertirse antes de la representación.  Esta entrada es obligatoria. Si no existe no se efectúa ninguna conversión.
IDxxx_Pyy_Formula_C0 IDxxx_Pyy_Formula_C1 IDxxx_Pyy_Formula_C2		Constante 1 Constante 2 Constante 3	Para efectuar la conversión mediante una fórmula, aquí se pueden definir las tras constantes posibles.
IDxxx_Pyy_BCzzz_Value			Aquí se definen los valores para la representación codificada de bits. xxx representa un número correlativo. También se ha de definir el texto de este número.
IDxxx_Pyy_BCzzz_Text	Texto libre		El texto del valor correspondiente.
IDxxx_Pyy_MinVal IDxxx_Pyy_MaxVal		Valor mínimo Valor máximo	Valores mínimo y máximo del parámetro calculado. Si el valor calculado está fuera de los límites, en el CAN-Viewer aparece "s.n.v."

Tabla 5 - Palabras clave del campo [Identifier]

Ejemplo (un identificador con dos parámetros):

```
[Identifier]
ID001_Name           = EBS11 (Truck)
ID001_ID             = 201508896
ID001_Visible        = 1
ID001_P01_Name       = Vehicle ABS
ID001_P01_Visible    = 1
ID001_P01_BytePos    = 1
ID001_P01_ByteSize   = 1
ID001_P01_BitPos     = 1
ID001_P01_BitSize    = 2
ID001_P01_ShowType   = 1
ID001_P01_BC001_Value = 0
ID001_P01_BC001_Text = passive, but installed
ID001_P01_BC002_Value = 1
ID001_P01_BC002_Text = active
;-----
ID001_P02_Name       = Vehicle retarder control
ID001_P02_Visible    = 1
ID001_P02_BytePos    = 1
ID001_P02_ByteSize   = 1
ID001_P02_BitPos     = 3
ID001_P02_BitSize    = 2
ID001_P02_ShowType   = 1
ID001_P02_BC001_Value = 0
ID001_P02_BC001_Text = passive
ID001_P02_BC002_Value = 1
ID001_P02_BC002_Text = active
```

6 Otras informaciones sobre el CAN-Bus

6.1 Proceso de transmisión

El CAN-Bus está construido con líneas de cobre o fibra de óptica. El sistema CAN-Bus se utiliza para la transmisión rápida de datos entre las unidades de control. El CAN-Bus trabaja con el "Principio multimaestro": varias unidades con el mismo nivel de autorización (= usuarios del Bus) están conectadas entre sí en orden topológico.

Con líneas de cobre, el CAN-Bus trabaja con señales diferenciales. Por norma general están contruidos con 3 líneas:

- CAN_HIGH
- CAN_LOW
- CAN_GND (masa)

CAN_LOW contiene el nivel complementario de CAN_HIGH contra masa. De esta forma pueden suprimirse las interferencias en modo común, ya que la diferencia permanece igual.

La transferencia de datos se efectúa de forma que un bit tiene un efecto dominante o recesivo en las líneas del bus en función de su estado. De esta forma, un dominante sobrescribe un recesivo.

6.2 Velocidad de transmisión y longitud de línea

El CAN-Bus se distingue entre un Bus de alta velocidad y uno de baja velocidad. En el Bus de alta velocidad la máxima velocidad de transmisión de datos es 1 mbit/s y en un bus de baja velocidad es de 125 kbit/s.

La máxima longitud de línea (teórica) es p. ej. de 40 m a 1 Mbit/s, de 100 m a 500 kBit/s y de 500 m a 125 kBit/s. Estos valores máximos se basan en que el tiempo que una señal permanece en el Bus (tiempo bits, Bits/segundo) es mas corto cuanto mayor es la velocidad de transmisión. Con mayores longitudes de línea también aumenta el tiempo que necesita la señal para llegar al otro extremo del Bus. Por este motivo, la señal no puede permanecer en el bus un tiempo inferior al que necesita para propagarse.

La cantidad máxima de usuarios a nivel físico depende de los componentes de mando del bus utilizados. Con componentes normales puede haber 32, 64 o hasta 110 (con restricciones hasta 128) usuarios por línea.

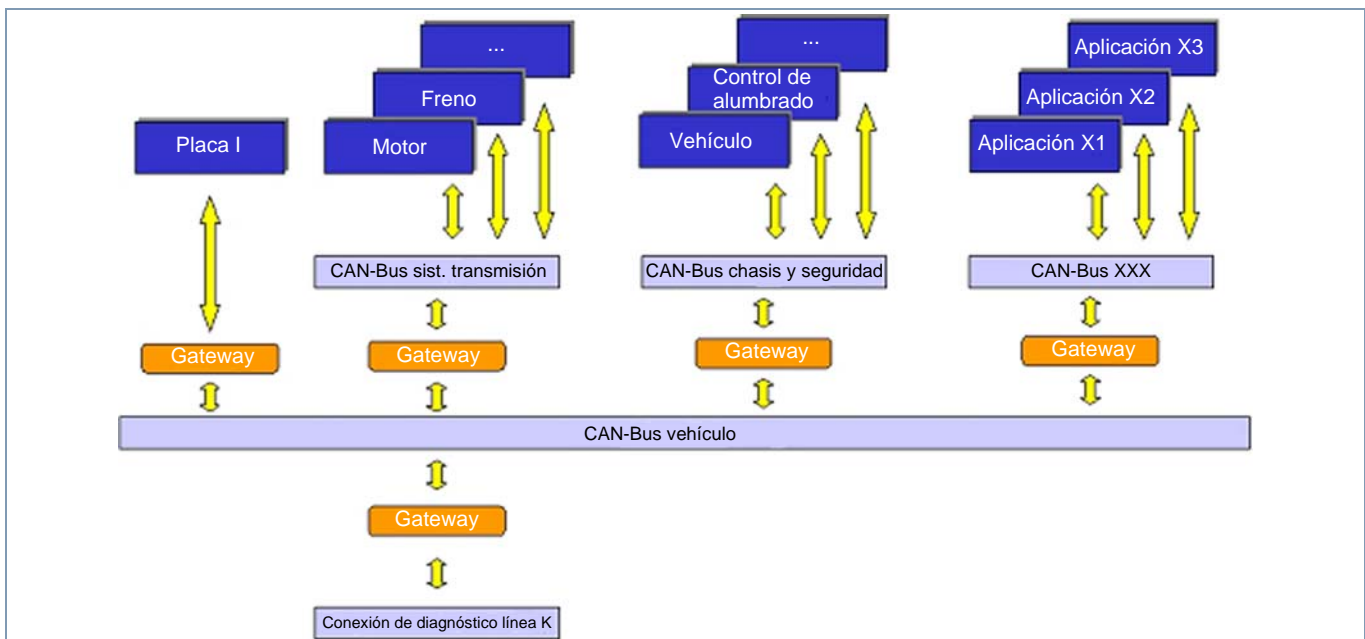


Fig. 9 Ejemplo de estructura de un CAN-Bus

6.3 Identificador de objetos

El identificador de objetos señala el contenido de la información, no la unidad. Por ejemplo, en un sistema de medición puede asignarse un identificador propio a los parámetros *temperatura*, *tensión* y *presión*. Gracias al identificador, el receptor distingue si la información le es o no relevante. Además, el identificador de objetos también sirve para dar prioridad a la información.

La especificación define dos formatos de identificador distintos:

- Identificador de 11 bits o "Base frame format" (formato de marco básico).
- Identificador de 29 bits o "Extended frame format" (formato de marco ampliado).

El usuario puede ser emisor y receptor de mensajes con una cantidad de identificadores aleatorios que se desee, sin embargo a la inversa para un identificador sólo puede existir un emisor como máximo (con el fin de que funcione la arbitrariedad).

6.4 Arbitrariedad (manipulación del acceso de los medios), prioridad

El acceso al Bus se efectúa sin pérdidas mediante la arbitrariedad (distribución de los recursos de las distintas unidades de la forma mas justa posible) de bits en base al identificador de la información a enviar. De esta forma cada emisor siente el Bus mientras envía el identificador directamente. Si dos usuarios envían simultáneamente, el primer bit dominante sobrescribe al bit re-

cesivo correspondiente, que reconoce y abandona el intento de transmisión para que el otro pueda transmitir sus datos. Si ambos usuarios utilizan el mismo identificador se produce un error de marco (véase el capítulo 6.5 Estructura de marco). Por este motivo, la normativa recomienda que cada identificador se utilizado como máximo por un usuario.

A través de este proceso también se crea una jerarquía de informaciones. La información con el identificador más pequeño se ha de transmitir "siempre". A la información que deba ser transmitida con urgencia se le puede proporcionar un identificador de alta prioridad (= ID más pequeña, p. ej. B. 0) para garantizar la prioridad de transmisión. No obstante en el caso de mensajes de alta prioridad no se puede especificar el momento de envío con exactitud (comportamiento no determinista).

6.5 Estructura de marco

Hay cuatro tipos de marco distintos:

Marco de datos	sirve para transportar datos de hasta 8 octetos
Marco remoto	sirve para pedir un marco de datos de otro usuario
Marco de error	informa al resto de usuarios de un error conocido en la transmisión
Marco de sobrecarga	sirve como pausa obligatoria entre marcos de datos y remotos

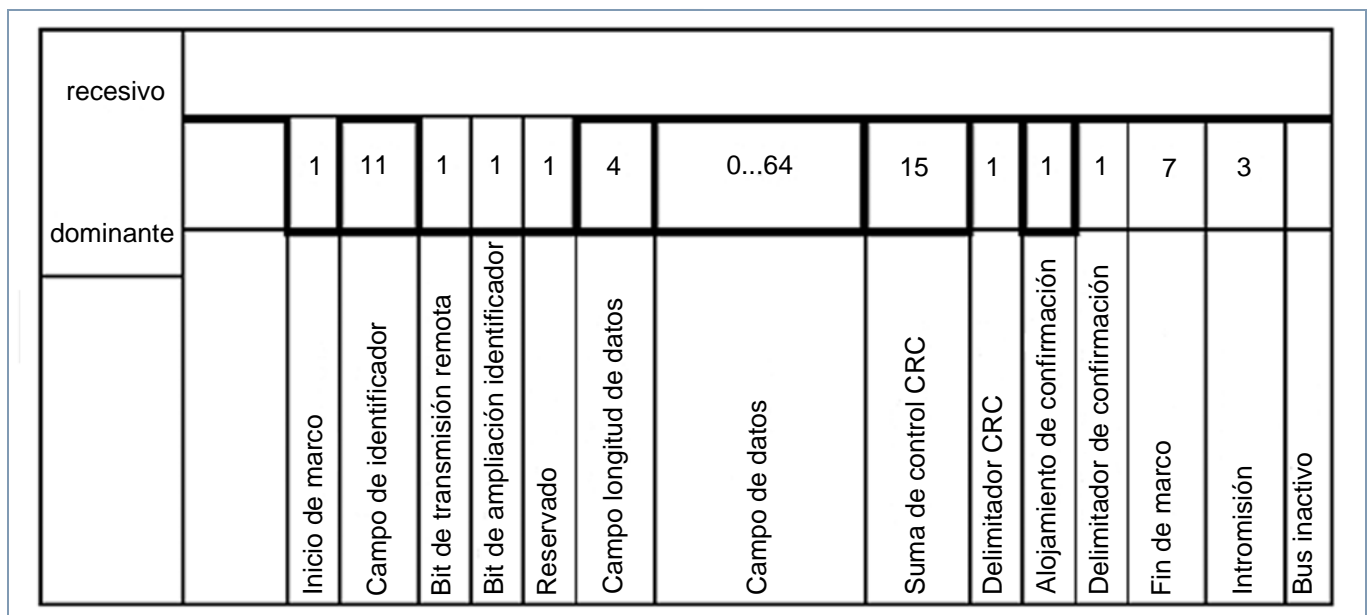


Fig. 10 Marco de datos CAN con identificador de 11 bits (fuente: www.wikipedia.de - La enciclopedia libre)

