

■ **CAN-Viewer**  
**246 301 352 0 (pt)**  
**446 301 599 0 (en)**  
**a partir da Versão 1.10**

Instruções de utilização

■ **2. Edição**

Esta publicação não está sujeita a nenhum serviço de alterações.


Novas versões podem ser encontradas em INFORM no sítio [www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)

■ © 2010 WABCO  
**WABCO**

## Resumo

<b>1 Avisos de segurança gerais</b>	<b>3</b>	4.9	Criar um ficheiro de configuração com definições personalizadas	12
<b>2 Introdução</b>	<b>4</b>	4.10	Carregar um ficheiro de configuração personalizada	12
2.1	CAN-Viewer	4		
2.2	CAN-Bus	4		
<b>3 Superfície do programa</b>	<b>5</b>	4.11	Registar e gravar a partir de um protocolo com mensagens-CAN para um ficheiro	12
<b>4 Aplicação do CAN-Viewers</b>	<b>8</b>	<b>5 Administração</b>	<b>13</b>	
4.1	Configuração da conexão de cabo para o veículo através de ISO 763 (7-pinos)	5.1	Definições do programa	13
4.2	Configuração da conexão de cabo para o veículo através de ISO 12098 (15-pinos)	5.2	Criar um ficheiro de configuração para descodificação de mensagens CAN em texto detalhado	13
4.3	Instalação de Software e activação	5.2.1	Área [FileInfo]	14
4.4	Indicações das mensagens a partir da interface camião-reboque (ISO 11992-2 ou 11992-3)	5.2.2	Área [Config]	14
4.5	Indicação das mensagens de qualquer CAN-Bus	5.2.3	Área [Identifier]	15
4.6	Indicação de uma ou mais mensagens CAN específicas	<b>6 Informações adicionais CAN-Bus</b>	<b>18</b>	
4.7	Filtrar as mensagens CAN indicadas (configuração do Identifier)	6.1	Processo de transmissão	18
4.8	Criar/mudar um Identifier	6.2	Taxa de transferência e comprimento de linha18	
		6.3	Identifier de objecto	19
		6.4	Arbitragem (negociar o acesso a media), prioridade	19
		6.5	Estrutura da configuração	19

### Explicações acerca dos símbolos

 Avisos, informações ou dicas adicionais, que deve cumprir obrigatoriamente.

- Enumeração
- Etapa do procedimento

## **1 Avisos de segurança gerais**

Com CAN-Viewer, somente podem trabalhar profissionais formados e qualificados.

Siga obrigatoriamente as instruções e especificações do fabricante do veículo.

Obedeça as normas de prevenção de acidentes da empresa, bem como as normas nacionais.

O local de trabalho deve estar seco e suficientemente iluminado e ventilado.

Certifique-se que a caixa de velocidades está na posição "Neutro" e que o travão de mão está accionado. Ao executar trabalhos no sistema de travagem, o veículo deve ser adicionalmente bloqueado contra movimento acidental.

Utilize vestuário de protecção, na medida em que for necessário.

## 2 Introdução

### 2.1 CAN-Viewer

Com o CAN-Viewer, as mensagens CAN, de qualquer CAN-Bus, podem ser facilmente lidas, decodificadas em texto detalhado, e memorizadas. Isto será feito sem complicações de tempo e sem uma tecnologia de medição complicada.

Área principal de aplicação do CAN-Viewer é o acompanhamento do fluxo de informações do EBS CAN-Bus na interface do reboque.

! Através da visualização da comunicação entre camião e reboque pode ser verificada a função da troca de dados, que faz parte da responsabilidade obrigatória para aceitar o veículo.

### 2.2 CAN-Bus

#### Controller Area Network (CAN) Bus

O CAN-Bus é um sistema Bus de série assíncrono (diferido no tempo), que foi desenvolvido em 1983 pela Bosch, para a ligação em rede de aparelhos de comando no automóvel e foi apresentado em 1985 con-

juntamente com a Intel para reduzir clabagem pré formada e ,desta forma, economizar peso.

[Fonte: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de) – A enciclopédia livre (03/2006)]

Ao invés da utilização de um circuito eléctrico para cada sinal transmitido, o "Bus" baseia-se numa plataforma de comunicação que assume a transferência de mensagens entre os diversos aparelhos.

Na prática pode-se imaginar o seguinte:

Durante a ligação da lâmpada traseira através do envio de corrente do cabo para a lâmpada traseira, o sistema de Bus transmite somente uma mensagem: "Interruptor de luz para a lâmpada traseira: ligar!".

Devido à transformação de todos os sinais de comando em mensagens é necessário uma "maior inteligência" dos aparelhos interligados, mas por outro lado, muitos aparelhos podem trocar quase simultaneamente informações através de poucas conexões de cabos. Em sistemas como por ex. EBS, podem ser trocadas informações muito mais complexas, como por ex. o desgaste de pastilhas actuais ou as velocidades de cada roda no caso do ABS.

### 3 Superfície do programa

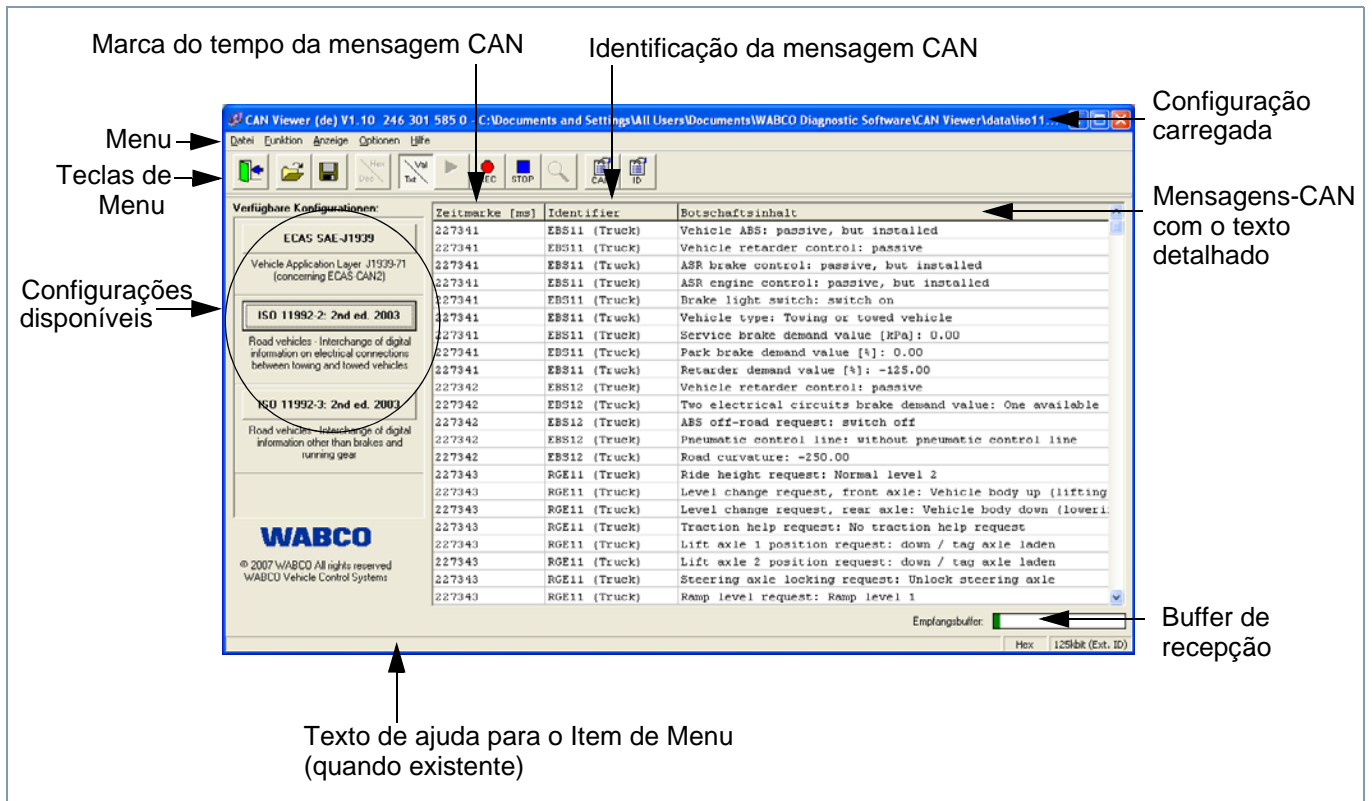


Fig. 1 Superfície de programa com demonstração das mensagens CAN actual

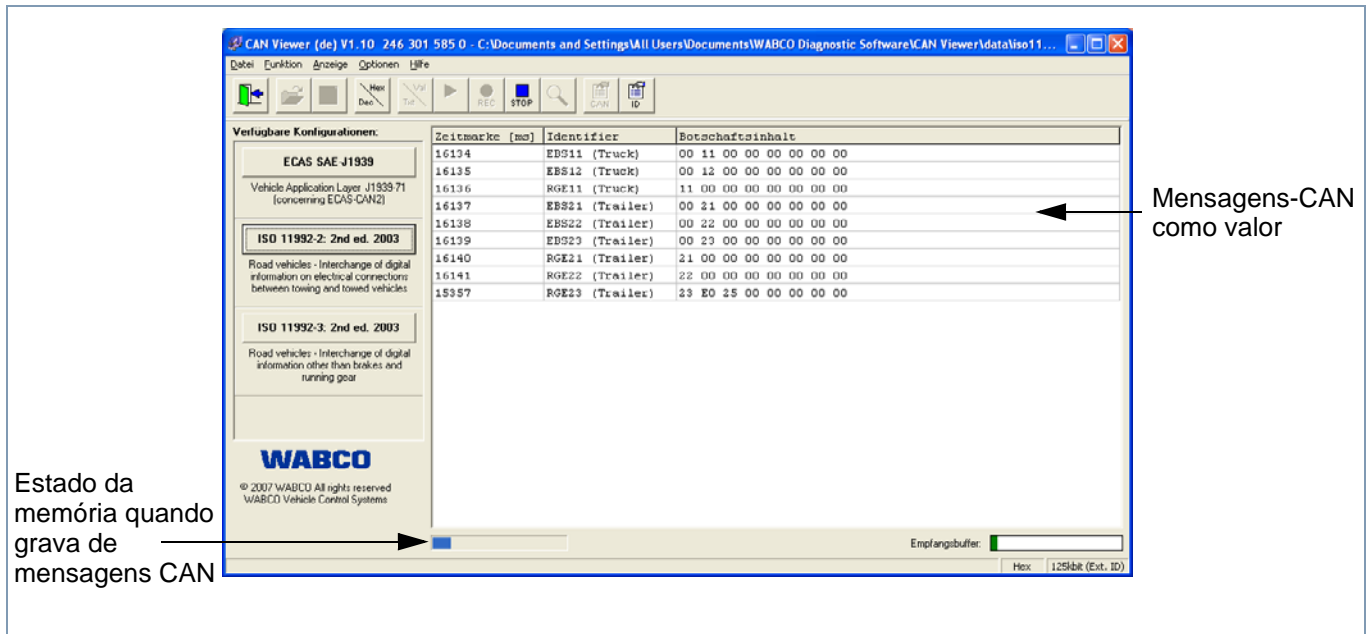













Fig. 2 CAN-Viewer no modo de gravação

Botão	Menu/Item de Menu	Descrição
	<b>Gestão de ficheiros</b>	
	Abrir	Abrir e carregar um ficheiro de configuração
	Gravar	Gravar as definições actuais para um ficheiro de configuração
	Fechar	Finalização do programa e da conexão CAN
	<b>Função</b>	
	Iniciar recepção CAN	Iniciar a recepção e indicação de mensagens CAN
	Gravação dos dados CAN	Gravar as mensagens CAN em um protocolo
	Parar	Parar o registo e gravar um ficheiro
	Busca para mensagens CAN	Busca e indicação de todas as mensagens CAN a partir de qualquer CAN-Bus
	<b>Indicação</b>	
	Demonstração decimal ou hexadecimal  ! O sistema hexadecimal tem o valor 16 como base. (o sistema decimal tem a base 10) Os valores numéricos serão indicados com cifras 0 até 9 e das letras maiúsculas A até F.	Comutação da demonstração do protocolo entre valores decimais ou hexadecimal  <b>Não activado:</b> Indicação da demonstração hexadecimal  <b>Activado:</b> Indicação da demonstração decimal  ! Esta função será ignorada quando dados CAN forem indicados como texto detalhado (vide item de Menu "Demonstração Dados CAN").
	Demonstração de Dados-CAN	Comutação da demonstração de protocolo entre dados CAN como valor ou texto detalhado  <b>Não activado:</b> Indicação de dados CAN como valor  <b>Activado:</b> Indicação de dados CAN como texto detalhado  ! O texto detalhado dos valores somente pode ser indicado quando os valores estão descritos no ficheiro de configuração.

Botão	Menu/Item de Menu	Descrição
	<b>Opções</b>	
	Configuração CAN ...	De Definir os parâmetros CAN-Bus (vide Capítulo 4.5 Indicações de Uma ou Várias Mensagens CAN Especificas)
	Identificar configuração ...	Definir o filtro de mensagem CAN (vide Capítulo 4.6 Filtrar as Mensagens CAN indicadas (Identificação Configuração)
	Definições ...	Adaptação das definições gerais do programa por ex. Interface, Arquivo de Ficheiros, ... (vide Capítulo 5.1 Definições do Programa)
	<b>Ajuda</b>	
	Informações sobre ...	Abrir informação do programa (por exemplo Versão, Número de Série, ...)

## 4 Aplicação

### 4.1 Configuração da conexão de cabo para o veículo através de ISO 7638 (7-pinos)



Fig. 3 Conexão de cabo através de ISO 7638

#### Componentes necessários:

- Interface de diagnóstico com um Número de Encomenda 446 301 022 0 ou 446 301 030 0 a partir da Versão 1.20 (ou alternativamente a Interface do Diagnóstico 446 301 000 0 com Número de Encomenda 446 301 021 0 em conjunto com conversor-CAN 446 300 470 0)
- 446 300 360 0 CAN Adaptador de diagnóstico
- 446 300 458 0 CAN-Viewer cabo de conexão para ISO 7638

! Condição prévia para a seguinte ligação é uma conexão de cabo sem falha para o veículo.

### 4.2 Configuração da conexão de cabo para o veículo através de ISO 12098 (15-pinos)



Fig. 4 Conexão de cabo através de ISO 12098

#### Componentes necessários:

- Interface de diagnóstico com um Número de Encomenda 446 301 022 0 ou 446 301 030 0 a partir da Versão 1.20 (ou alternativamente a Interface do Diagnóstico 446 301 000 0 com Número de Encomenda 446 301 021 0 em conjunto com conversor-CAN 446 300 470 0)
- 446 300 459 0 CAN-Viewer cabo de conexão para ISO 12098

! Condição prévia para a seguinte ligação é uma conexão de cabo sem falha para o veículo.



### 4.3 Instalação de Software e activação

- Encaixe USB-Stick na porta USB do PC.
- Para instalar o Software no PC, iniciar o ficheiro SETUP.EXE no directório do USB-Sticks.
- Siga as instruções para a instalação no ecrã.

Após a instalação de Software com sucesso, esta deve ser activada; isto deve ser feito preferencialmente on-line.

Activação é a interligação do Software com o Hardware do PC. A utilização do Software é limitada para **uma** licença adquirida por PC.

WABCO permite 10 dias de utilização do Software conforme condições de licença sem activação.

! Em caso de dúvida pode consultar a WABCO Página Internet [www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com) ou seu parceiro WABCO.

### 4.4 Indicações das mensagens a partir da interface camião-reboque (ISO 11992-2 ou 11992-3)

Caso CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



- Clique no botão para finalizar o modo de gravação.
- Seleccione da lista de *Available Configurations (Configurações disponíveis)* a respectiva ISO, clicando no respectivo botão.

O CAN-Viewer inicia automaticamente a recepção das mensagens CAN.



- Clique no botão quando desejar comutar a demonstração actual dos dados CAN para texto detalhado.

Quando somente desejar observar mensagens CAN específicas, estes ainda podem ser clicados (vide Capítulo 4.6 Filtragem das Mensagens CAN Indicadas Configuração de Identificação).

! O volume e conteúdo das mensagens CAN correspondem ao ISO seleccionado. Aqui também vai encontrar informações específicas

#### 4.5 Indicação das mensagens de qualquer CAN-Bus

Caso CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



- Clique no botão para finalizar este modo.



- Clicar no botão para abrir o diálogo para a configuração CAN.

- Seleccionar no diálogo a respectiva *Baudrate* e *Identifier* para o Bus desejado.
  - Clicar em *OK*, para finalizar o diálogo.

O CAN-Viewer inicia automaticamente a recepção das mensagens CAN.

! Um texto detalhado para estes valores não pode ser indicado porque não foi arquivada a descodificação necessária dos Dados CAN.

#### 4.6 Indicação de uma ou mais mensagens CAN específicas

Caso CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



- Clique no botão para finalizar o modo de gravação.



- Clicar no botão para abrir o diálogo para a configuração CAN (vide Figura 5).

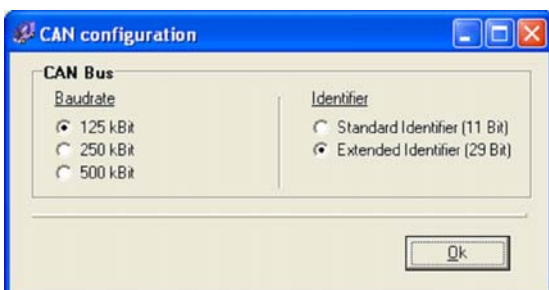


Fig. 5 Diálogo para a configuração CAN

- Seleccionar no diálogo a respectiva *Baudrate* e *Identifier* para o Bus desejado.
- Clicar em *OK*, para finalizar o diálogo.



- Clicar no botão para abrir o diálogo para o filtro das mensagens CAN.

Como ainda não está reconhecido e/ou definido o Identifier, proceda da seguinte forma:

- Clicar no botão *Novo*, para definir um novo Identifier.

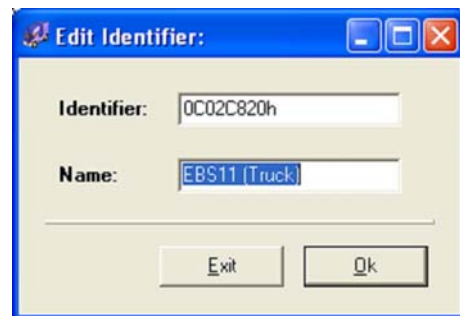


Fig. 6 Diálogo para o processamento de um Identifier

- Gravar neste diálogo o ID e um nome de livre escolha (vide Fig. 6).
- Clicar em *Ok*, para finalizar este diálogo.

Este processo pode-se repetir para todas as mensagens CAN desejadas.

- Clique em *Ok*, para finalizar também o diálogo para as definições do Identifier.



- Clique no botão para iniciar a recepção.

! Os valores não podem ser indicados como texto detalhado porque não foram arquivados a descodificação necessária dos Dados CAN.

### 4.7 Filtrar as mensagens CAN indicadas (configuração do Identifier)

Caso CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



– Clique no botão para finalizar o modo de gravação.



– Clicar no botão para abrir o diálogo para o filtro das mensagens CAN.

- Marcar na lista de selecção superior (IDENTIFIER) o Identifier desejado por colocação de um tick na caixa de selecção.
- Marcar na lista de selecção inferior (PARAMETER) o parâmetro desejado para o Identifier seleccionado por colocação de um tick na caixa de selecção.
- Clicar em *OK*, para finalizar este diálogo.

Na janela de programa, somente serão indicadas as mensagens CAN desejadas.

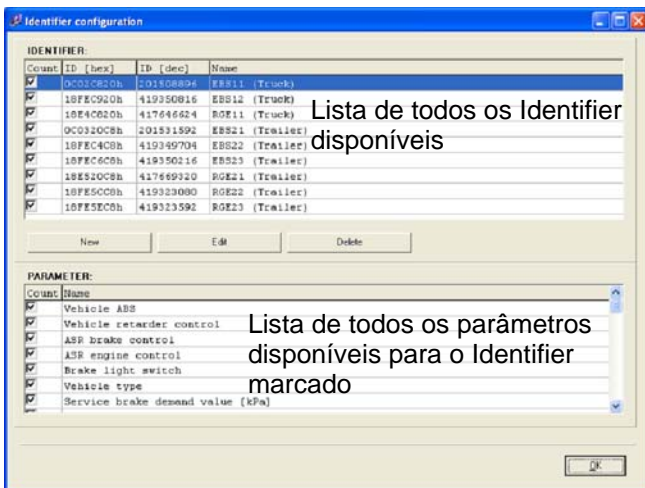


Fig. 7 Diálogo para filtragem das mensagens CAN (configuração do Identifier)

Lista de todos os Identifier disponíveis

Lista de todos os parâmetros disponíveis para o Identifier marcado

### 4.8 Criar/mudar um Identifier

Caso CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



– Clique no botão para finalizar o modo de gravação.



– Clicar no botão para abrir o diálogo para o filtro das mensagens CAN.

- Clicar no botão *New (Novo)* quando ainda não existir um Identifier.
- Marcar o Identifier para ser alterado.
- Clique no botão *Edit (Processar)* para iniciar o diálogo.

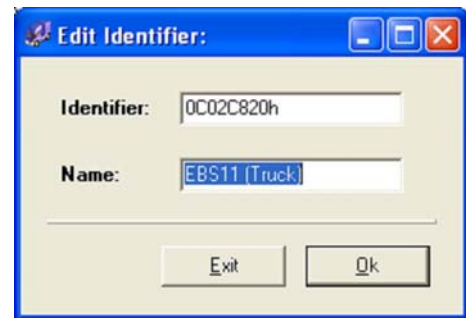


Fig. 8 Diálogo para o processamento de um Identifier

- Gravar no diálogo o ID do Identifier e um nome de livre escolha.
- Clicar em *OK*, para finalizar este diálogo.

Este processo pode-se repetir para todas as mensagens CAN desejadas.

- Clique em *OK*, para finalizar também o diálogo para as definições do Identifier.

#### 4.9 Criar um ficheiro de configuração com definições personalizadas



- Configurar as indicações das mensagens CAN como desejar.
- Clicar no botão para abrir o diálogo para a memorização de um ficheiro de configuração CAN.
- Configurar o local de memória e o nome para o ficheiro de configuração.
- Clique no botão *Save (Gravar)*, para finalizar este diálogo.

! Na memorização do ficheiro de configuração se perde as informações para a descodificação de texto detalhado.

#### 4.10 Carregar um ficheiro de configuração personalizada



- Clique no botão para iniciar o diálogo.
- Seleccionar o ficheiro de configuração desejado.
- Clique no botão *Open (Abrir)*, para finalizar este diálogo.

O CAN-Viewer inicia automaticamente a recepção das mensagens CAN.

#### 4.11 Registrar e gravar a partir de um protocolo com mensagens-CAN para um ficheiro

Quando CAN-Viewer activo estiver a receber mensagens CAN neste momento, proceda da seguinte forma:



- Clique no botão para iniciar a recepção.



- Clique no botão para iniciar o modo de gravar.



- Clicar no botão para terminar a gravação conforme o tempo desejado.

Após a finalização da gravação, será aberto automaticamente o diálogo para a memorização do ficheiro de gravação.

- Configurar o local de memória e o nome para o ficheiro da gravação.
- Clique no botão *Save (Gravar)*, para finalizar este diálogo.

! O CAN-Viewer somente pode gravar uma quantidade limitada de mensagens CAN. Pode se ver o estado da memória actual em baixo à esquerda na janela do programa (vide Fig. 2).

Quando a memória estiver cheia, será terminada automaticamente a gravação e aberto o diálogo para a memorização.

As pré definições da quantidade das mensagens CAN a receber pode ser alterado no Menu em *Options/Settings (Opções/definições)* entre 10.000 e máx. 1.000.000. Para alcançar isto, são necessárias introduções de valores entre 10 e 1.000.

! O conteúdo das mensagens CAN somente será memorizado como valor e não como texto detalhado.

## 5 Administração

### 5.1 Definições do programa

Etiqueta (função)	Descrição
Interface serial	Adaptação da interface para a interface
Interface seleccionada actualmente e/ou aparelho USB	Indica a interface definida actualmente, por ex. COM1 ou USB
Mudar interface	Configuração a interface
Arquivo de ficheiro	Definir os locais de armazenamento dos ficheiros
Índice de leitura	Índice de leitura para a leitura dos ficheiros de configuração
Índice da escrita	Índice padrão para gravar ficheiros
Programa Opções	Opções gerais de programa
Iniciar o programa no modo de ecrã completo	A janela de programa será iniciada no modo em modo de ecrã completo.
Chamar textos de ajuda (Bubblehelp)	Colocando o ponteiro do rato sobre os botões aparece um texto de ajuda.
Quantidade das mensagens CAN na gravação	Descrição mais detalhada vide Capítulo 4.11
Informações do utilizador	Informações sobre o utilizador
Empresa	Nome da empresa
Nome do utilizador	Nome do utilizador registado
Número de série	Número de série

### 5.2 Criar um ficheiro de configuração para descodificação de mensagens CAN em texto detalhado

Para a elaboração de um ficheiro de configuração valem as seguintes observações:

- A estrutura de um ficheiro de configuração está baseada na Syntax de ficheiro Windows-INI.
- As linhas de comentários começam com uma semi-coluna ; e ,dessa forma, serão ignorados na interpretação do ficheiro.
- A estrutura consiste de três secções respectivamente marcadas:
  - **[FileInfo]**: Nesta secção constam informações sobre o ficheiro de configuração.
  - **[Config]**: Nesta secção encontram-se informa-

ções sobre a configuração CAN-Bus. Nas configurações-padrão encontram-se os textos de descrição.

- **[Identifier]**: Nesta secção encontram-se todas as informações para os Identifier-CAN e nas configurações-padrão eventualmente, também descrições sobre os conteúdos para a interpretação dos dados-CAN.
- Cada secção será descrita por palavras-chave e com os valores pertencentes separados por um símbolo igual =. Aqui deve-se considerar exactamente o Syntax, caso contrário, a configuração não pode ser introduzida.
- Como ajuda pode ser utilizado o ficheiro de configuração pré definido a partir do índice de leitura do CAN-Viewers.

## 5.2.1 Área [FileInfo]

Palavra-chave	Valor	Descrição	Explicação
Tipo de ficheiro	CANLOGGERCONFIG CANLOGGERUSERCONFIG	Padrão personalizada Configuração personalizada	Descreve se nesse ficheiro de configuração se trata de uma configuração padrão ou uma personalizada.
FileStructureVersion	1.0		Esse número representa a versão para a estrutura do ficheiro. Até agora, somente existe a versão 1.0.

Tabela 3 – Palavras-chave da secção [FileInfo]

**Exemplo:**

[FileInfo]

Tipo de ficheiro = CANLOGGERCONFIG

FileStructureVersion = 1.0

## 5.2.2 Área [Config]

Palavra-chave	Valor	Descrição	Explicação
Nome	Texto livre		Essa chave inclui o texto que será mostrado no botão de configuração no diálogo principal. Somente será considerado em configurações-padrão.  O texto não será dividido no botão e por isso deve ser curto (uma linha).
Hint	Texto livre		Essa chave inclui o texto que será mostrado em baixo do botão de configuração no diálogo principal e, somente será considerado nas considerações-padrão.  Esse texto será prolongado automaticamente e por isso pode ser um pouco mais comprido que o nome.
ExtIdentifier	0 1	Padrão Identifier (11 Bit) Extended Identifier (29 Bit)	Aqui será informado que trata-se de um padrão (11 Bit) ou Extended (29 Bit) Identifier.  ! Este registo é obrigatoriamente necessário.
Baudrate	0 1 2	125 kBit 250 kBit 500 kBit	Aqui será definido o CAN-Baudrate.  ! Este registo é obrigatoriamente necessário.

Tabela 4 – Palavra-chave na secção [Config]

**Exemplo:**

[Config]

Nome = ISO11992 (2001)

Hint = interface veículo/automotor-reboque

ExtIdentifier = 1

Baudrate = 1

### 5.2.3 Área [Identifier]

A estrutura das gravações é sempre como segue:




- IDxxx\_
- xxx é um número de série (001...099).
  - Serão suportados no máximo, 99 Identifier.
  - Podem existir lacunas dentro da numeração.

A estrutura dos parâmetros para o Identifier é como segue:

- IDxxx\_Pyy
- yy é um número de série (01...99).
  - Serão suportados no máximo, 99 parâmetros.
  - Podem existir lacunas dentro da numeração.

A estrutura da codificação bit de parâmetros é como segue:

- IDxxx\_Pyy\_BCzzz
- zzz é um número de série (001...256).
  - Não podem existir lacunas dentro da numeração.

Palavra-chave	Valor	Descrição	Explicação
IDxxx_Nome	Texto livre		Este registo inclui o nome do Identifier em texto detalhado. Caso este nome exista, este será também mostrado durante a recepção no CAN-Viewer.  Este registo não é obrigatoriamente necessário.
IDxxx_ID	decimal ou hexadecimal		Aqui será arquivado o valor do Identifier. Este valor pode ser introduzido em formato decimal ou hexadecimal.  Este registo não é obrigatoriamente necessário.
IDxxx_Visible	0 1	Identifier não será mostrado Identifier será mostrado	Neste local, será indicado se o Identifier será mostrado ou não durante a recepção.
IDxxx_Pyy_Nome	Texto livre		Nome do parâmetro, como deve ser apresentado. Este registo é obrigatoriamente necessário.
IDxxx_Pyy_Visible	0 1	Parâmetro não será mostrado Será mostrado o parâmetro	Neste local, será indicado se o parâmetro será mostrado ou não durante a recepção.
IDxxx_Pyy_BytePos	Número inteiro		Descrição na qual byte de dados começa a mensagem CAN dos parâmetros. O sistema numérico começa com 1.  Este registo é obrigatoriamente necessário.







Palavra-chave	Valor	Descrição	Explicação
IDxxx_Pyy_ByteSize	Número inteiro		Descrição de quantos bytes de dados o parâmetro têm. O sistema numérico começa com 1.  Este registo não é obrigatoriamente necessário. O valor padrão é 1.
IDxxx_Pyy_BitPos	Número inteiro		Descrição, em qual posição de Bit começa o parâmetro. O sistema numérico começa com 1.  Este registo é obrigatoriamente necessário.
IDxxx_Pyy_BitSize	Número inteiro		Descrição, quantos bits de dados o parâmetro tem. O sistema numérico começa com 1.  Este registo é obrigatoriamente necessário.
IDxxx_Pyy_ShowType	1 2 3 4 5	Mostrar bit codificado (para cada combinação de bit será arquivado um texto) Mostrar como valor inteiro (número inteiro) Mostrar um valor hexadecimal Mostrar Float (com dois dígitos após a vírgula) Mostrar como binário	Descrição de como será mostrada o parâmetro.
IDxxx_Pyy_Fórmula	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	$Y = C0 * X + C1$ $Y = C0 * (X + C1)$ $Y = C0 / (X + C1) + C2$ $Y = X / C0 + C1$ $Y = (X + C0) / C1$ $Y = (X + C0) / C1 + C2$ $Y = C0 * X$ $Y = X / C0$ $Y = X + C0$ $Y = X * C0 / C1$	Os valores dos parâmetros ainda podem ser convertidos antes de serem mostrados.  Este registo é obrigatoriamente necessário. • Caso não esteja disponível, não ocorrerá nenhuma reconversão.
IDxxx_Pyy_Formula_C0 IDxxx_Pyy_Fórmula_C1 IDxxx_Pyy_Fórmula_C2		Constante 1 Constante 2 Constante 3	Aqui podem ser especificadas as três constantes possíveis para a conversão através de uma fórmula.
IDxxx_Pyy_BCzzz_Value			Para demonstração codificada de bit, serão arquivados aqui os valores.  Desta forma, xxx é um número de série. O texto para este número também deve ser especificado.
IDxxx_Pyy_BCzzz_Text	Texto livre		O texto para o respectivo valor.
IDxxx_Pyy_MinVal IDxxx_Pyy_MaxVal		Valor mínimo Valor máximo	Valores mínimos e máximos dos parâmetros calculados. Se o valor calculado está fora destes limites será indicado "NTBU" no CAN-Viewer.

Tabela 5 – Palavras-chave da secção [Identifier]



**Exemplo (um Identifier com dois parâmetros):**

```
[Identifier]
ID001_Nome           = EBS11 (Truck)
ID001_ID             = 201508896
ID001_Visible        = 1
ID001_P01_Nome       = 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_Nome       = 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 Informações adicionais CAN-Bus

### 6.1 Processo de transmissão

O CAN-Bus é executado com condutores de cobre ou através de fibra de vidro. Para a transmissão rápida de dados entre os aparelhos de comando, será utilizado o sistema CAN-Bus. O CAN-Bus trabalha com "Princípio Multi-Master": Vários aparelhos de comando com a mesma prioridade (= participantes de Bus) são interligados entre si através de uma atribuição topológica.

Em condutores de cobre o CAN-Bus trabalha com sinais diferenciais. Normalmente é executado com 3 condutores:

- CAN\_HIGH
- CAN\_LOW
- CAN\_GND (Massa)

CAN\_LOW inclui o nível completar do CAN\_HIGH contra massa. Desta forma, podem ser eliminadas falhas de mesmo ciclo, porque a diferença continua igual.

A CAN transmite os dados através de um modelo binário de bits "dominantes" ou bits "recessivos", relativamente ao estado, actuando nas linhas bus. Um bit dominante sobreescreve um recessivo.

### 6.2 Taxa de transferência e comprimento de linha

O CAN-Bus será diferenciado entre um High-speed ou um Low-speed Bus. No Highspeed Bus a gama de transmissão de dados é de no máximo 1 Mbit/s, em um Low-speed Bus 125 kBit/s.

O comprimento da linha máxima (teórico) é por ex. em 1 Mbit/s 40 m, em 500 kBit/s 100 m e em 125 kBit/s 500 m. Os valores máximos baseiam-se no tempo que um sinal existe no Bus (tempo de Bit, Bit/segundo); é mais curto quanto mais alta a gama de transmissão. Com comprimento de condutor aumentando, aumenta também o tempo que um sinal demora até chegar ao outro final de Bus. Por esta razão, o tempo que o sinal que está activo no Bus não pode ser mais curto que o tempo que um sinal demora para se distribuir.

A quantidade de participantes máxima no nível físico depende dos componentes de transmissão de bus utilizados. Com componentes usuais são possíveis 32, 64 ou até 110 (com limitações até 128) participantes por condutor.

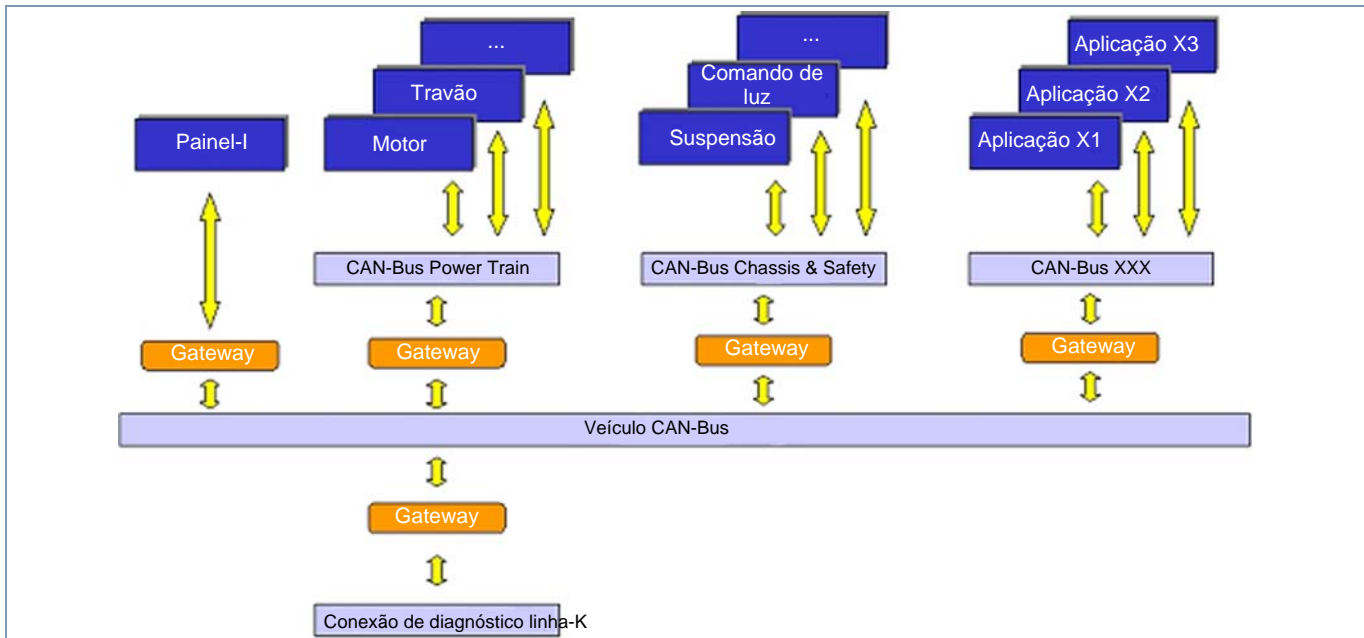


Fig. 9 Exemplo de configuração de um CAN-Bus

### 6.3 Identifier de objecto

O Identifier do objecto designa o conteúdo de uma mensagem, não o aparelho. Por exemplo, num sistema de medição, pode ser atribuído um Identifier a cada um dos parâmetros: *temperatura, pressão, tensão*. Os receptores utilizam o Identifiers para determinar se a mensagem é ou não relevante para eles. O identificador do objecto também serve para atribuir a prioridade das mensagens.

A especificação define dois formatos de Identifier diferentes:

- Identifier 11-bit, também chamado "Base frame format".
- Identifier 29-bit, também chamado "Extended frame format".

Um participante pode ser receptor e emissor de mensagens de um grande número de Identificadores. No entanto, a cada Identificador só poder atribuído um emissor (para a arbitragem de função).

### 6.4 Arbitragem (negociar o acesso a media), prioridade

O acesso ao Bus é isento de perda através uma arbitragem inteligente do bit ( uma simples distribuição dos recursos, aos distintos aparelhos, da melhor forma possível) com base nos Identificadores de mensagens para serem transmitidas. Para este efeito, cada transmissor sensoriza o bus enquanto está a enviar o identificador. No caso de dois participantes estarem a enviar ao mesmo tempo, o primeiro bit dominante dos dois sobrescreve o bit recessivo correspondente do outro

participante. Este processo é detectado pelo outro participante, que interrompe o a sua tentativa de envio de dados para que o outro possa enviar os seus dados. Se ambos os participantes usam o mesmo identificador, ocorrerá um erro (error-frame, Capítulo 6.5). Por esta razão, é sempre recomendado que um identificador só seja utilizado no máximo por um único participante.

Este processo também estabelece uma hierarquia de mensagens relativamente umas às outras. A mensagem com o identificador mais baixo pode ser "sempre" transmitida. Para a transmissão de mensagens urgentes é assim possível atribuir um identificar com alta prioridade (=baixo ID, ex. 0) para garantir a prioridade durante a transmissão. No entanto, mesmo para mensagens com alta prioridade não é possível determinar, antecipadamente, qual o momento exacto de transmissão (comportamento não determinado)

### 6.5 Estrutura da configuração

Existem quatro tipos de Frames:

<b>Frame de dados</b>	serve para o transporte até 8 oitavos dados
<b>Remote-Frame</b>	serve para a solicitação de um Data-Frame de dados de um outro participante
<b>Error-Frame</b>	sinaliza para todos os participantes uma condição de falha reconhecida na transmissão
<b>Overload-Frame</b>	serve como pausa forçada entre Frames de Dados e Remote

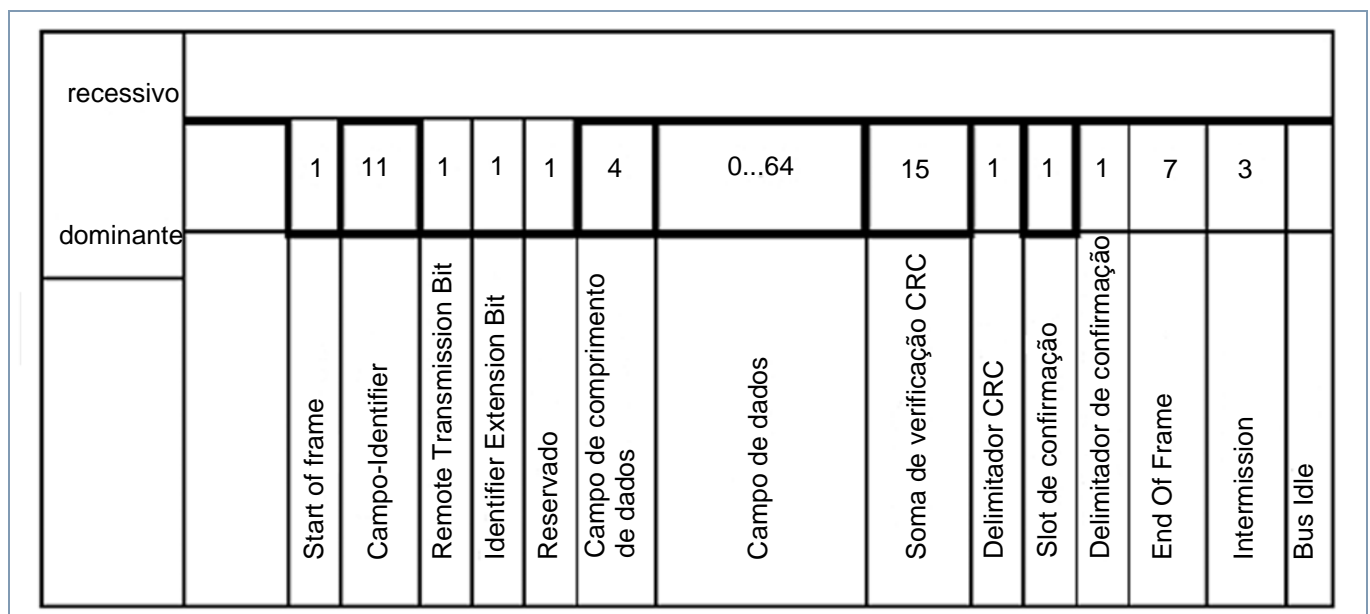


Fig. 10 Frame de dados CAN com Identifier de 11Bit-Identifier (Fonte: www.wikipedia.de – A enciclopédia livre)

