

# Tiny-CAN Monitor Handbuch

**MHS Elektronik GmbH & Co. KG**

Fuchsöd 4 ~ D-94149 Kößlarn

Tel: +49 (0) 8536/919 740 ~ Fax: +49 (0) 8536/919 738

Email: [info@mhs-elektronik.de](mailto:info@mhs-elektronik.de) ~ Internet: [www.mhs-elektronik.de](http://www.mhs-elektronik.de)

Version: 1.01 vom 26.11.2015

# Inhaltsverzeichnis

1. Installation.....	3
1.1 Tiny-CAN Softwarepaket installieren.....	3
1.2 Starten von Tiny-CAN-Monitor.....	3
1.3 Treiber auswählen.....	3
2. Konfiguration.....	4
3. Das Hauptfenster von Tiny-CAN-Monitor.....	5
4. Die Menüleiste:.....	6
5. Makros.....	7
6. Filter.....	7
7. Benutzerdefinierte CAN-Übertragungsraten.....	8
8. Trace-File.....	9

Die im Handbuch verwendeten Bezeichnungen für Erzeugnisse, die zugleich ein eingetragenes Warenzeichen darstellen, wurden nicht besonders gekennzeichnet. Das Fehlen der ® Markierung ist demzufolge nicht gleichbedeutend mit der Tatsache, dass die Bezeichnung als freier Warenname gilt, eventuell vorliegende Patente oder einen Gebrauchsmusterschutz geschlossen werden kann. Es sei ausdrücklich darauf verwiesen, daß die Firma MHS-Elektronik GmbH & Co. KG weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgeschäden übernimmt, die auf den Inhalt dieses Handbuches zurückzuführen sind, auch dann nicht, wenn es sich um inhaltliche Fehler des Handbuches handelt.

Bei Programmen und Software sind die entsprechenden Lizenzvereinbarungen zu beachten.

© Copyright 2008 – 2015 MHS-Elektronik GmbH & Co. KG, D-94149 Kößlarn  
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Manuals darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der Firma MHS-Elektronik GmbH & Co. KG unter Einsatz entsprechender Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt werden.

# 1. Installation

## 1.1 Tiny-CAN Softwarepaket installieren

Das aktuellste Softwarepaket von „<http://www.mhs-elektronik.de>“ Downloaden und Installieren.

## 1.2 Starten von Tiny-CAN-Monitor

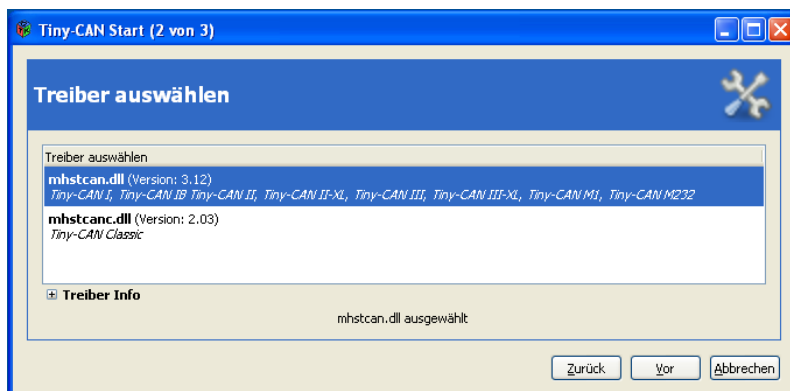
Windows: „Windows Start Menü“ → „Tiny-CAN“ → „Tiny-CAN-Monitor“

Linux: `..\Tiny_CAN\can_monitor\linux\can_monitor.sh`

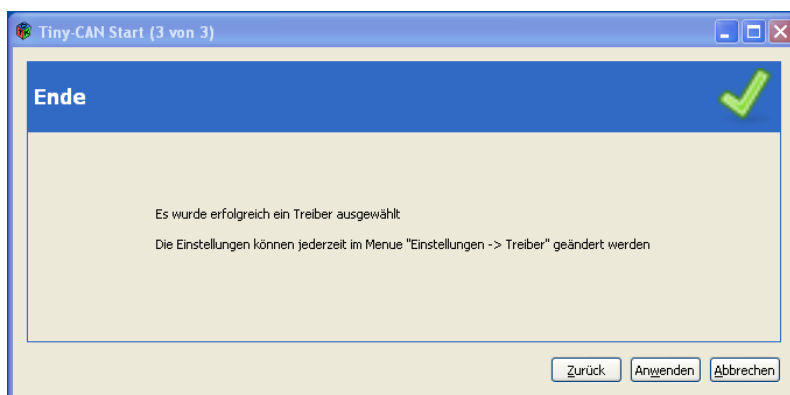
## 1.3 Treiber auswählen



Der Installationsassistent macht Ihnen die Konfiguration einfach. Der Assistent versucht automatisch das Verzeichnis, in dem die „Tiny-CAN API“ Treiber gespeichert sind, zu finden. Sollte dies nicht gelingen, so wählen Sie über den „Ändern“ Button das richtige Verzeichnis aus.



Wählen Sie als nächsten Schritt den richtigen Treiber aus.



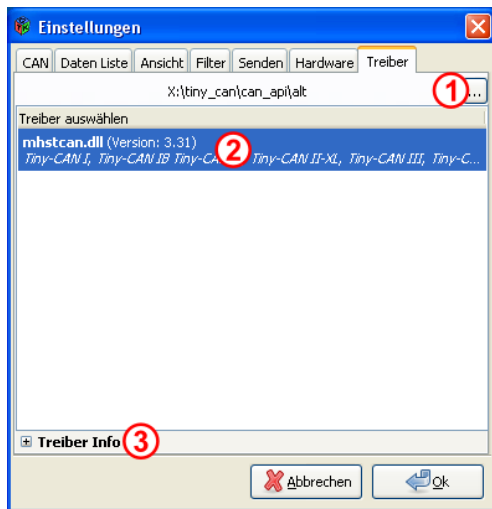
Drücken Sie nun auf den Button „Anwenden“, um den Assistenten zu schließen und die Einstellungen zu übernehmen.

Die Einstellungen können jederzeit im Menü „Einstellungen → Optionen → Treiber“ geändert werden.

## 2. Konfiguration

Öffnen Sie unter **Einstellungen** → **Optionen** den Setup Dialog

**Treiber** - Hardware Treiber auswählen



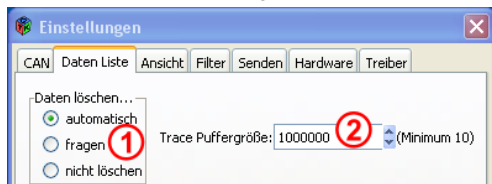
- 1) Das Verzeichnis in dem Tiny-CAN API Treiber gesucht werden sollen, normalerweise „...\\tiny\_can\\can\_api“, ändern Sie das Verzeichnis wenn erforderlich über den „...“ Button.
- 2) Treiber auswählen, zur Zeit existiert nur „mhstcan.dll“ (unter Linux „libmhstcan.so“ und OS X „libmhstcan.dylib“) der alle Tiny-CAN Module unterstützt.
- 3) Treiber Informationen anzeigen (Version, Unterstützte Hardware).

**CAN** - Übertragungsgeschwindigkeit einstellen



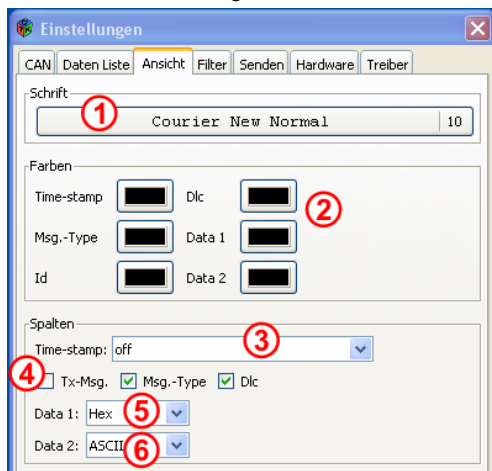
- 1) Umschalten zwischen Standard und benutzerdefinierten Übertragungsgeschwindigkeiten.
- 2) CAN Übertragungsgeschwindigkeit einstellen.
- 3) Betriebsmodus des CAN Controllers einstellen, nicht alle Module unterstützen alle Betriebsarten. Das Tiny-CAN I unterstützt nur den Betriebsmodus „Normal“.

**Daten Liste** - Verwaltung und Größe des CAN-Trace Puffers



- 1) Daten löschen; **automatisch** – bei erneutem Starten der Aufzeichnung wird der Puffer automatisch gelöscht; **fragen** – wie automatisch nur mit Sicherheitsabfrage; **nicht löschen** – der Puffer wird nicht automatisch gelöscht, neue Daten werden angehängt.
- 2) Größe des verwendeten CAN-Trace Puffers.

**Ansicht** - Erscheinungsbild der CAN-Nachrichten Fenster, Trace und Filter



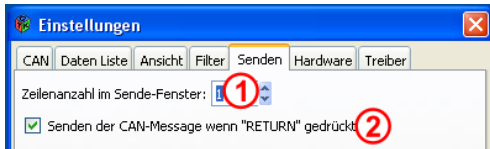
- 1) Schrift, es sollte eine Schrift mit fester Breite verwendet werden
- 2) Schriftfarbe in der die entsprechenden Spalten dargestellt werden
- 3) Time-Stamp, Einstellung des verwendeten Time Stamps, nicht alle Module unterstützen (HW) Hardware Time Stamps.
- 4) Spalten „(Tx-Msg.) erfolgreich gesendete Messages“, „(Msg.-Type) Message-Type“ und „(DLC) Datenlänge“ anzeigen. „Tx-Msg.“ wird nicht von allen Modulen unterstützt.
- 5, 6) Format wie die Daten angezeigt werden sollen, es stehen 2 Spalten gleichzeitig zur Anzeige der Daten zur Verfügung.

## Filter - Filter Polling Intervall



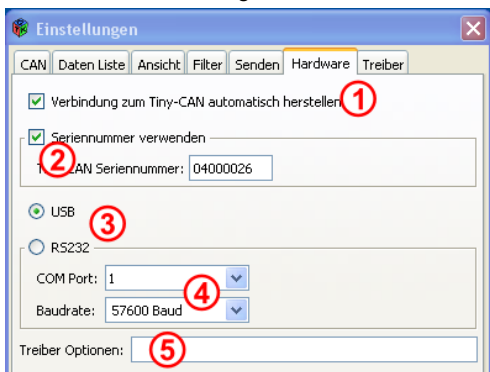
- 1) Einstellung in welchem Intervall die Filter-Nachrichten abgefragt werden sollen.

## Senden - Darstellung Senden Leiste



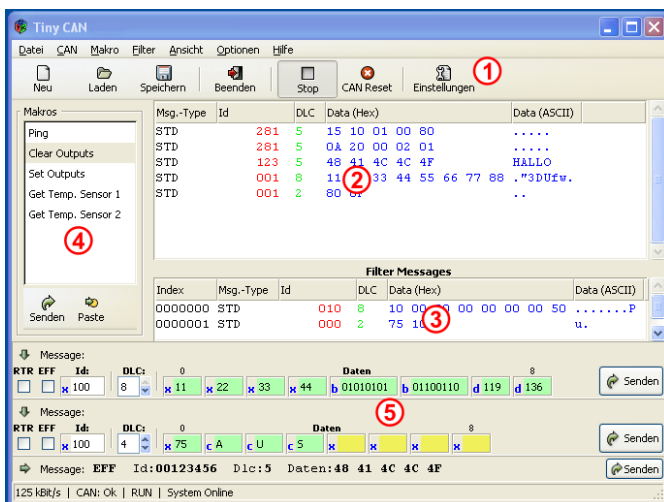
- 1) Anzahl der Zeilen in der Senden Leiste.
- 2) Sendet die Nachricht, wenn in der Senden-Zeile Return gedrückt wurde.

## Hardware - Verbindungsaufbau & Seriennummer

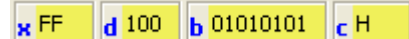


- 1) Die Verbindung zur Hardware wird beim Anstecken des Moduls automatisch aufgebaut, ist die Funktion nicht aktiviert, muss die Verbindung manuell über **Optionen – Verbindung zum Tiny-CAN herstellen** erfolgen.
- 2) Seriennummer verwenden, ist die Funktion aktiv, wird nur das Modul mit der eingetragenen Seriennummer angesprochen.
- 3) Schnittstelle auswählen; USB – alle Tiny-CANs mit USB Schnittstelle, RS232 – M232 Modul, es müssen 4) der COM-Port und die Baudrate angegeben werden.
- 5) Hier können zusätzliche Treiber Optionen eingetragen werden, das Feld bleibt normal leer.

## 3. Das Hauptfenster von Tiny-CAN-Monitor



- 1) Standard Leiste, kann über **Ansicht – Standard Leiste** ein/ausgeblendet werden
  - 2) CAN-Trace, empfangene CAN-Nachrichten. Die Trace Aufzeichnung muss gestartet sein, damit die CAN-Messages angezeigt werden.
  - 3) CAN-Filter-Messages, gefilterte CAN-Nachrichten, kann über **Filter - Messages anzeigen** ein/ausgeblendet werden
  - 4) Makro Leiste, kann über **Ansicht - Makro Leiste** ein/ausgeblendet werden
  - 5) Senden Leiste, senden von CAN-Messages, kann über **Ansicht - Senden Leiste** ein/ausgeblendet werden
- Die Werte für CAN Id und Daten können in (h) hexadezimal, (d) dezimal, (b) binär und als (c) ASCII-Zeichen eingegeben werden, klicken Sie zum wechseln der Eingabe auf den Buchstaben



## 4. Die Menüleiste:

### **Datei**

- | *Neu* Den CAN-Trace Puffer löschen
- | *Öffnen* Ein CAN-Trace Datei laden
- | *Speichern* Die Daten des CAN-Trace Puffers in eine Datei speichern
- | *Datei Info* Eingabe und Anzeige von zusätzlichen Informationen zum CAN-Trace
- └ *Beenden* Das Programm beenden

### **CAN**

- | *Aufzeichnung start/stop* Startet bzw. stoppt eine CAN-Trace Aufzeichnung
- └ *Controller Reset* Setzt den CAN-Controller aus dem Bus-Off Status zurück

### **Makro**

- | *Bearbeiten* Den Dialog Makros bearbeiten öffnen, siehe Kapitel 5
- | *Datei laden* Makros aus einer Datei laden
- └ *Datei speichern* Makros in eine Datei speichern

### **Filter**

- | *Messages anzeigen* Das Frame CAN-Filter-Messages anzeigen/verbergen
- | *Bearbeiten* Den Dialog Filter bearbeiten öffnen, siehe Kapitel 6
- | *Datei laden* Filter Einstellungen aus einer Datei laden
- └ *Datei speichern* Filter in eine Datei speichern

### **Plugins**

- └ ... Menüs der geladenen Plugins anzeigen

### **Ansicht**

- | *Standard Leiste* Standard Leiste anzeigen/verbergen
- | *Senden Leiste* Senden Leiste anzeigen/verbergen
- | *Makro Leiste* Makro Leiste anzeigen/verbergen
- └ *Buttons Text anzeigen* Text unter den Symbolen anzeigen/verbergen

### **Optionen**

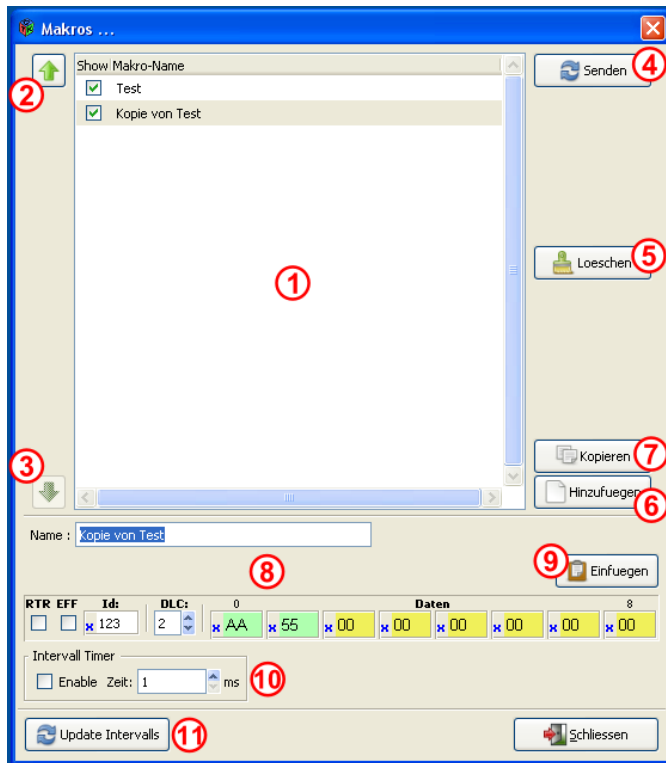
- | *Einstellungen* Den Einstellungen Dialog öffnen, siehe Kapitel 2
- | *Plugins* Plugins auswählen, konfigurieren, Information zu Plugins anzeigen
- | *Verbindung zum Tiny-CAN herstellen* Verbindung zur Hardware manuell herstellen
- └ *Tiny-CAN Info anzeigen* Informationen zum Tiny-CAN Modul anzeigen (Firmware Version, CAN-Treiber, Bios Version, ...)

### **Hilfe**

- └ *Info* Den Programm-Info-Dialog anzeigen

## 5. Makros

CAN-Messages können als Makros gespeichert werden.



### Ein Makro erstellen:

Klicken Sie auf **6)** „Hinzufügen“, um ein neues Makro anzulegen oder auf **7)** „Kopieren“, um aus einem bestehenden Makro eine Kopie anzulegen.

**9)** „Einfügen“ die CAN-Message, die zuletzt gesendet wurde, wird eingefügt.

Das editieren der Makros geschieht interaktiv, markieren Sie das Makro in der **1)** Tabelle und ändern Sie die **8)** Daten.

### Ein Makro löschen:

Markieren Sie das Makro in der **1)** Tabelle und drücken Sie auf **5)** „Löschen“

### Ansicht:

Mit **2)** „↑“ und **3)** „↓“ kann ein selektiertes Makro in der Tabelle verschoben werden.

**1)** „Show“ bestimmt, ob das Makro auch im Hauptfenster erscheint.

### Senden:

Markieren Sie das Makro in der **1)** Tabelle und drücken Sie auf **4)** „Senden“

### Zyklische Messages:

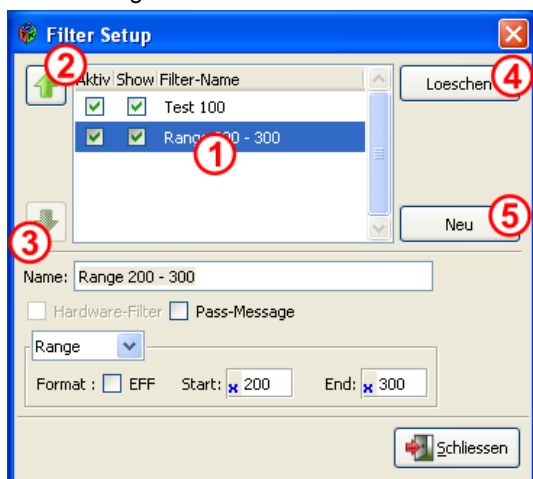
Als Makros gespeicherte Messages können auch Zyklisch **10)** (Intervall Timer) gesendet werden. Das zyklische Senden wird in der Hardware realisiert, wie viele Botschaften zyklisch gesendet werden können, ist Hardware-abhängig. Wird eine zyklische Botschaft geändert, aktiviert/deaktiviert oder die Zeit verändert, müssen die Änderungen mit den **11)** „Update Intervalls“ Button bestätigt werden.

### Plugins:

Auch Plugins können Makros anlegen, zu erkennen an der kursiven Schrift des Namens in der Tabelle. Die Makros von Plugins können in der Regel nicht geändert werden.

## 6. Filter

CAN-Messages Filtern



Es gibt 3 Methoden, wie Messages gefiltert werden können: **Single** – eine CAN Message mit einer bestimmten Id wird gefiltert, **Range** – die Messages von der Id „Start“ bis zur Id „Stop“ werden gefiltert, **Masked** – die Id wird anhand der Maske verglichen, nur die Bits, die in der Maske auf 1 gesetzt sind, werden verglichen, der Zustand der anderen Bits ist egal.

### Ein neues Filter erstellen:

Klicken Sie auf **5)** „Neu“ um ein neues Filter anzulegen.

**1) Aktiv** – Filter aktivieren/deaktivieren

**Show** – Gefilterte Messages im Hauptfenster anzeigen/verbergen.

**Hardware Filter** – die Filterung der Nachrichten erfolgt in der Tiny-CAN Hardware. Dadurch werden weniger Daten auf den USB-Bus übertragen, das Modul kann mehr Messages empfangen. Wie viele Hardware-Filter zur Verfügung stehen, ist Modul-abhängig. Die Filter Methode Range und die Funktion Pass Message steht bei Hardware-Filtern nicht zur Verfügung.

**Pass Message** – die Nachricht wird gefiltert und den Trace Puffer übergeben. Die Message erscheint im Trace und als CAN-Filter-Message.

### Ein Filter löschen:

Markieren Sie das Filter in der **1)** Tabelle und drücken Sie auf **4)** „Löschen“

### Ansicht:

Mit **2)** „↑“ und **3)** „↓“ kann ein selektiertes Filter in der Tabelle verschoben werden.

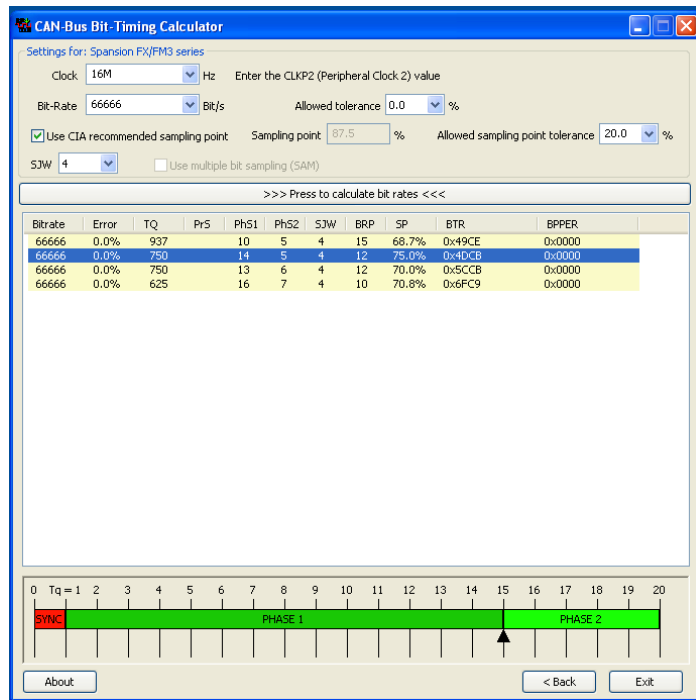
### Plugins:

Auch Plugins können Filter anlegen, zu erkennen an der kursiven Schrift des Namens in der Tabelle. Die Filter von Plugins können in der Regel nicht geändert werden.

## 7. Benutzerdefinierte CAN-Übertragungsraten

Es ist möglich, das Bit-Timing-Register (BTR) des CAN-Controllers direkt zu programmieren und somit eigene CAN-Übertragungsraten festzulegen.

Der BTR Wert lässt sich bequem mit dem Programm „CAN-Bus Bit-Timing Calculator“ berechnen:



1. Manufacturer: Spansion
2. Series: siehe Tabelle
3. Clock auf 24 MHz oder 16MHz einstellen, siehe Tabelle.

Modul	Serie	Clock [MHz]
Tiny-CAN I	LX	24
Tiny-CAN I-XL	FX/FM3	16
Tiny-CAN I-XL Embedded	FX/FM3	16
Tiny-CAN II	LX	24
Tiny-CAN II-XL	FX/FM3	16
Tiny-CAN III	LX	24
Tiny-CAN III-XL	FX/FM3	16
Tiny-CAN M1	FX/FM3	16
Tiny-CAN M2	FX/FM3	16
Tiny-CAN M232	FX/FM3	16
Tiny-CAN IV-XL	FX/FM3	16
Tiny-CAN LS	FX/FM3	16

4. Werte für Bitrate, Toleranz, ... setzen
5. Dem Button „>>> Press to calculate bit rates <<<“ drücken
6. Gewünschten Eintrag in der Tabelle markieren
7. Den BTR-Wert als Hex Zahl ablesen

Die Übertragungsraten werden in der Datei user\_speeds.dat, die sich im Programmverzeichnis von Tiny-CAN-Monitor befindet, eingetragen.

Aufbau der Datei:

<Bezeichner Kurzform> | <Bezeichner> | <BTR-Wert> <CR>

Beispiel für eine CAN-Übertragungsrate von 83,3 kBit/s

83,3 kBit/s|83,3 kBit/s|0x2D0F



## 8. Trace-File

### Aufbau des Trace-Files

Die Daten werden als ASCII Text gespeichert (Unix-Format).  
Das Format der Datei ist bis auf den Time-Stamp unabhängig  
von den Einstellungen in "Ansicht".

Beispiel für ein Trace File:

```
[HEADER]
[DATA]
  1; ; STD      ; 00000100; 5; 48 41 4C 4C 4F      ; HALLO
  2; ; EFF      ; 00010000; 2; 35 41                ; 5A
  3; ; STD/RTR; 00000000; 4;                        ;
[END]
```

#### [HEADER]

Informationen zur Datei, Text der bei "Datei Info" eingegeben wurde

#### [DATA]

Aufgezeichnete CAN Messages des Trace Fensters.  
Die einzelnen Spalten werden durch ";" getrennt.

Spalte	Beschreibung
1	Zeilennummer, beginnt immer bei 1
2	Time Stamp, entspricht der Einstellung von Ansicht.
3	Message Type, es gelten folgende Abkürzungen: STD => Standard Frame Format (11 Bit-Id) EFF => Extended Frame Format (29 Bit-Id) RTR => RTR Message
4	CAN-Id, als Hex
5	Datenlänge (DLC)
6	CAN-Daten, als Hex
7	CAN-Daten, als ASCII-Zeichen, alle nicht ASCII Zeichen werden als "." dargestellt. Beim laden eines Trace-Files wird die Spalte 7 ignoriert.

#### [END]

Kennzeichnet das Ende der Datei, alle Zeilen die nach „END“ folgen werden Ignoriert.

#### BUGS:

Der Time-Stamp wird beim laden der Datei ignoriert.