

Installation & Quick Start Guide

CANalyzer

Version 11.0.3
English

Imprint

Vector Informatik GmbH
Ingersheimer Straße 24
D-70499 Stuttgart

Vector reserves the right to modify any information and/or data in this user documentation without notice. This documentation nor any of its parts may be reproduced in any form or by any means without the prior written consent of Vector. To the maximum extent permitted under law, all technical data, texts, graphics, images and their design are protected by copyright law, various international treaties and other applicable law. Any unauthorized use may violate copyright and other applicable laws or regulations.

© Copyright 2018, Vector Informatik GmbH. Printed in Germany.
All rights reserved.

Contents

1	Introduction	3
1.1	About this User Manual	4
1.1.1	Access Helps and Conventions	4
1.1.2	Certification	5
1.1.3	Warranty	5
1.1.4	Support	5
1.1.5	Trademarks	5
2	Installation	7
2.1	General	8
2.2	System Requirements	8
2.3	Installation Requirements	8
2.4	Installation Procedure	9
2.5	Notes on Activating a Software-Based License	9
2.6	MOST	10
2.6.1	MOST150: Use with Optolyzer G2 3150o	11
2.6.2	MOST50: Use with Optolyzer G2 3050e	11
2.7	Further CANalyzer Options	12
2.8	Switching Language Versions	12
2.9	Running the Test	12
2.10	Troubleshooting	13
2.10.1	Hardware-Specific Error Notifications	13
3	CANalyzer Tour	15
3.1	Overview	16
3.2	Preparations	16
3.3	Setting up the Bus	18
3.4	Transmitting Data	19
3.5	Analysis Window	23
3.6	Working with Symbolic Data	25
3.7	Analysis of Signal Values in the Data Window	26
3.8	Analysis of Signal Responses in the Graphics Window	28
3.9	Analysis of an Engine Area Simulation	29
3.10	Logging a Measurement	31
3.11	Evaluating a Logging File	32
4	Appendix A: Support	35

1 Introduction

In this chapter you will find the following information:

1.1	About this User Manual	page 4
	Access Helps and Conventions	
	Certification	
	Warranty	
	Support	
	Trademarks	

1.1 About this User Manual

1.1.1 Access Helps and Conventions

To find information quickly

The user manual provides you the following access helps:

- > at the beginning of each chapter you will find a summary of its contents,
- > in the header you see the current chapter and section,
- > in the footer you see to which program version the user manual replies.







Reference: Please refer to the help of **CANalyzer** for detailed information on all topics.

Conventions

In the two following tables you will find the conventions used in the user manual regarding utilized spellings and icons.

Style	Utilization
bold	Fields/blocks, user/surface interface elements, window- and dialog names of the software, special emphasis of terms.
[OK]	Push buttons in square brackets
File Save	Notation for menus and menu entries
CANalyzer	Legally protected proper names and marginal notes.
Source Code	File and directory names, source code, class and object names, object attributes and values
Hyperlink	Hyperlinks and references.
<Ctrl>+<S>	Notation for key combinations.

Symbol	Utilization
	This icon indicates notes and tips that facilitate your work.
	This icon warns of dangers that could lead to damage.
	This icon indicates more detailed information.
	This icon indicates examples.
	This icon indicates step-by-step instructions.
	This icon indicates text areas where changes of the currently described file are allowed or necessary.
	This icon indicates files you must not change.
	This icon indicates multimedia files like e.g. video clips.

Symbol	Utilization
	This icon indicates an introduction into a specific topic.
	This icon indicates text areas containing basic knowledge.
	This icon indicates text areas containing expert knowledge.
	This icon indicates that something has changed.

1.1.2 Certification

Quality Management System

Vector Informatik GmbH has ISO 9001:2010 certification. The ISO standard is a globally recognized standard.

1.1.3 Warranty

Restriction of warranty

We reserve the right to modify the contents of the documentation or the software without notice. Vector disclaims all liabilities for the completeness or correctness of the contents and for damages which may result from the use of this documentation.

1.1.4 Support

You need support?

You can get through to our hotline at the phone number
+49 (711) 80670-200
or you send a problem report to the **CANalyzer Support**.

1.1.5 Trademarks

Protected trademarks

All brand names in this documentation are either registered or non-registered trademarks of their respective owners.

2 Installation

This chapter contains the following information:

2.1	General	page 8
2.2	System Requirements	page 8
2.3	Installation Requirements	page 8
2.4	Installation Procedure	page 9
2.5	Notes on Activating a Software-Based License	page 9
2.6	MOST	page 10
	MOST150: Use with Optolyzer G2 3150o	
	MOST50: Use with Optolyzer G2 3050e	
2.7	Further CANalyzer Options	page 12
2.8	Switching Language Versions	page 12
2.9	Running the Test	page 12
2.10	Troubleshooting	page 13
	Hardware-Specific Error Notifications	

2.1 General

Overview

This manual describes the installation of the software and associated hardware. It also describes the functional test used to check whether the software and hardware are installed correctly.



Note: The hardware drivers on the **CANalyzer** installation CD may be newer than the ones shipped with the hardware. Please use always the latest drivers.



Note: Please note that the CAN hardware you intend to use must be enabled for use with **CANalyzer**.

2.2 System Requirements

Installation sequence Please carry out the installation in the following order:

1. Install the **hardware** as described in the hardware manual.

Once the hardware is installed, please carry out a **driver update**. For more information on this, please see the appendix.

2. Install the **software**.

The following system configuration is recommended for use with **CANalyzer**:

CPU

Intel compatibel | > 2 GHz | ≥ 2 cores

(Minimum: Intel compatibel | 1 GHz | 2 cores)

CANalyzer benefit from higher clock rates rather than higher number of cores.

Memory (RAM)

16 GB (Minimum: 4 GB)

Hard Disk Space

≥ 20 GB SSD (Minimum: ≥ 3 GB)

Depending on the options used and the operating system components.

Screen Resolution

Full HD (Minimum: 1280×1024 pixel)

Operating System

Windows 10 (≥ version 1709) / 8.1 / 7 (≥ SP1)

Other

You will need (D)COM version 1.2 or later to support the COM interface.



Note: Administrator rights are needed to install **CANalyzer**.

2.3 Installation Requirements



Note: Please note that you cannot install **CANalyzer** Version 3.0 or later over an older **CANalyzer** version (**CANalyzer** Version 2.5 or older). You can, however, delete the old **CANalyzer** version, rename the old **CANalyzer** installation, or install the new **CANalyzer** installation in a new folder. This makes it possible to work with different **CANalyzer** versions.

- Windows 10, 8.1, 7** Installation of the software is identical for these operating systems.
- User profiles** **CANalyzer** may only be installed on Windows local user profiles. The use of roaming profiles is not supported and may result in incorrect behavior during and after installation.
- Installing the Options** Further installation steps may be required if your package includes additional options. Please refer to the installation notes in the manual for each option.

2.4 Installation Procedure

How to start the installation...

Please take the following steps to install the **CANalyzer** software:

1. Place the **CANalyzer** installation CD in your CD drive.

A Start window will appear, in which you can start the software installation.

If your computer is not configured to automatically launch Start windows, you can launch the installation program **SETUP.exe** from the **Application** folder on the CD.

2. Follow the installation program instructions.



Note: For the installation you need administrator rights.

If you are logged on as standard user (with standard user rights), you have to start the **CANalyzer** installation program **Setup.exe** from the Explorer directly. A dialog is opened to be logged on as a user with administrator rights. After that the installation routine can be executed successfully.

2.5 Notes on Activating a Software-Based License

Products

The following products and versions support software-based license protection:

- > **CANoe/CANalyzer** ≥ 7.1
- > **vTESTstudio** ≥ 1.0

Licensing

The software product you are about to install requires a license.

The license protection method depends on the product:

- > **Hardware-based license protection**
License becomes available when USB dongle or network interface hardware is inserted/plugged
- > **Software-based license protection**
An Activation ID is delivered with your product and must be activated before usage.

The respective license protection is chosen when ordering the product.

Activation ID

If the product is delivered with a software-based license protection, you will find an **Activation ID** on the delivery note. The **Activation ID** is printed in one of the following formats (examples given):

- > A-1A2B3C4D5F6G7-1A2B3C4D5F6G7
- > ACT-0000012345-000012-123456

After installing the software you will need this **Activation ID** to activate the license on your computer.

Activating a license

Once the software has been installed, start the **License Manager** from the product start menu command (sometimes may also be located in the **Tools** subfolder) and make your selections there.

You are asked to enter the **Activation ID**. Enter the **Activation ID** exactly as printed on the delivery note. After the license has been activated successfully, you can start working with your application.



Note: Some product installers may automatically start the **License Manager** once the installation is complete.

Help & support

Further help on activating a license is available by clicking the **[Help]** button in the **License Manager**.

If you need further assistance with activating a license (e.g. when you do not have Internet access from your machine to activate the license online) please direct your questions to: activation@vector.com

2.6 MOST

Prerequisites

To run option **.MOST**, you will need the following:

- > A option **.MOST** license that is tied to the hardware or to a USB dongle.
- > Additionally for **MOST150**, for operation with an **Optolyzer G2 3150o**:
A license for the Optolyzer Integration Package (OIP) of Vector on a USB dongle or on a simultaneously connected **Vector** hardware.
- > Additionally for **MOST50**, for operation with an **Optolyzer G2 3050e**:
A license for the Optolyzer Integration Package (OIP) of **Vector** on a USB dongle or on a simultaneously connected **Vector** hardware.



Note: The Optolyzer Integration Package (OIP) covers operation with **MOST150** and **MOST50**.



Reference: For help with installing the MOST hardware, please refer to the associated installation manual.

2.6.1 MOST150: Use with Optolyzer G2 3150o

Installation



1. Install the **Optolyzer G2 3150o** or **Optolyzer G2 3150o Production** corresponding to the **Optolyzer** user manual.

Note: A license for the Optolyzer Integration Package (OIP) of Vector on a Vector hardware, USB dongle, or as a license key is required.

The **Optolyzer G2** is accessed via the following Ethernet port numbers. This access must not be blocked by any installed firewall:

Spy: 27998

Node: 27999

On computer side the port numbers are allocated automatically. If you need certain port numbers you have to adjust the file CAN.ini. For **Optolyzer G2 3150o** (MOST150) at channel 1 you'll have to edit the following section:

```
[OptolyzerG2_1]
MyPortNode=
MyPortSpy=
```

2. Choose the speed grade MOST150 and the HW type **Optolyzer OL3150o** for the MOST channel in the **CANalyzer Network Hardware Configuration** dialog (**Hardware** ribbon tab|**Network Hardware**).
3. Enter the IP address of the **Optolyzer** on the **Interface** page.
(If the **Optolyzer** is already connected, you can determine its IP address at the push of a button).
4. On the **Setup** page, also select the network adapter to which the **Optolyzer** is connected.

2.6.2 MOST50: Use with Optolyzer G2 3050e

Installation



1. Install the **Optolyzer G2 3050e** or **Optolyzer G2 3050e Production** corresponding to the **Optolyzer** user manual.

Note: A license for the Optolyzer Integration Package (OIP) of Vector on a Vector hardware, USB dongle, or as a license key is required.

The **Optolyzer G2** is accessed via the following Ethernet port numbers. This access must not be blocked by any installed firewall:

Spy: 27998

Node: 27999

On computer side the port numbers are allocated automatically. If you need certain port numbers you have to adjust the file CAN.ini. For **Optolyzer G2 3050e** (MOST50) at channel 1 you'll have to edit the following section:

```
[OptolyzerG2_50_1]
MyPortNode=
MyPortSpy=
```

2. Choose the speed grade MOST50 and the HW type **Optolyzer OL3050e** for the MOST channel in the **CANalyzer Network Hardware Configuration** dialog (**Hardware** ribbon tab|**Network Hardware**).
3. Enter the IP address of the **Optolyzer** on the **Interface** page.
(If the **Optolyzer** is already connected, you can determine its IP address at the push of a button).
4. On the **Setup** page, also select the network adapter to which the **Optolyzer** is connected.

2.7 Further CANalyzer Options



Caution: Please do not install or uninstall the corresponding options by manually copying or deleting files. The programs use COM mechanisms of **MS Windows** that must be registered or deregistered by the installation program.

Overview

The options are designed as an add-on to the standard **CANalyzer**. A number of standard **CANalyzer** files are replaced during installation (e.g. driver) and others are added (e.g. sample configurations).

It is therefore important for the versions that they match properly. The installation program tests this compatibility and issues a warning if appropriate. If there is any incompatibility between versions, you should get in touch with **Vector** Support.

In addition to the sample configurations of the standard **CANalyzer**, option-specific examples are installed in a directory.

A number of different level 7 options can be installed simultaneously in a single directory, for example **J1939** and **CANopen**.

.Ethernet option

Please consider the following information if you install option **.Ethernet**.



Caution: During installation the network connection is reset. Close all applications which rely on network connections.

2.8 Switching Language Versions

Configuration

The German and English language versions are installed by default during the standard installation.

You can set the language for all of the program features and the help:

File ribbon tab|**Options**|**Appearance**|**Program**.

You need to close and then restart **CANalyzer** for the changes to become effective.

2.9 Running the Test

Prerequisite

To test the **CANalyzer** software installation, the CAN hardware must be successfully installed.

Procedure

1. Connect the two CAN ports of your CAN hardware using a cable that is terminated in a way that is appropriate to the bus system.
2. Load the **CANMainDemo.cfg** sample configuration in the folder (**File** ribbon tab|**Open**: CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo) and start it.

If the installation is successful, you will be able to observe CAN messages in the Trace Window.

Result

This functional test also confirms that the CAN hardware has been installed correctly.

2.10 Troubleshooting

2.10.1 Hardware-Specific Error Notifications

Overview

Some error notifications pertain to faulty settings in the **CANcardXL** driver configuration dialog.

You can open the driver installation dialog via the **Windows** menu under **Start|Settings|Control Panel|Vector Hardware**.



No. 4000: CAN channel X is not defined in the Vector Hardware-Configuration!

Procedure

Please adapt the count of the application channels in your configuration and assign the additional channels to the network interfaces.



No. 4001: The hardware associated with CAN channel X is not present!

Procedure

Verify your PC card is inserted. Check the PC card (PCMCIA) settings and CAN hardware settings in your panel!



No. 4002: Driver access failure!

Procedure

Verify your PC card is inserted. If so, please (re-)install the CAN device driver!



Software-specific error notifications: You can find a list of system notifications in the Write Window in the help of **CANalyzer** via the overview page of the Write Window.

3 CANalyzer Tour

In this chapter you find the following information:

3.1	Overview	page 16
3.2	Preparations	page 16
3.3	Setting up the Bus	page 18
3.4	Transmitting Data	page 19
3.5	Analysis Window	page 23
3.6	Working with Symbolic Data	page 25
3.7	Analysis of Signal Values in the Data Window	page 26
3.8	Analysis of Signal Responses in the Graphics Window	page 28
3.9	Analysis of an Engine Area Simulation	page 29
3.10	Logging a Measurement	page 31
3.11	Evaluating a Logging File	page 32

3.1 Overview

Operating concept If you start **CANalyzer** for the first time, and its functionality and controls are still completely new to you, the following tour will help you to become familiar with its operating concept and its most important features.

For this tour you will first set up a very simple CAN bus where **CANalyzer** acts as both, sender and receiver.

Set up CANalyzer In the first step **CANalyzer** is configured as a data source, i.e. as a transmitting station. You will then learn about **CANalyzer** analysis options by studying the generated data in the analysis windows afterwards.

In complex real systems **CANalyzer** typically also acts as sender and receiver. You can utilize the program as a data source to transmit data to other controllers, but you can simultaneously use it to observe, log and evaluate the data traffic on the CAN bus.

3.2 Preparations

Starting CANalyzer If you open **CANalyzer** the first time a configuration with the desktops **Trace**, **Configuration**, and **Analysis** is opened automatically.

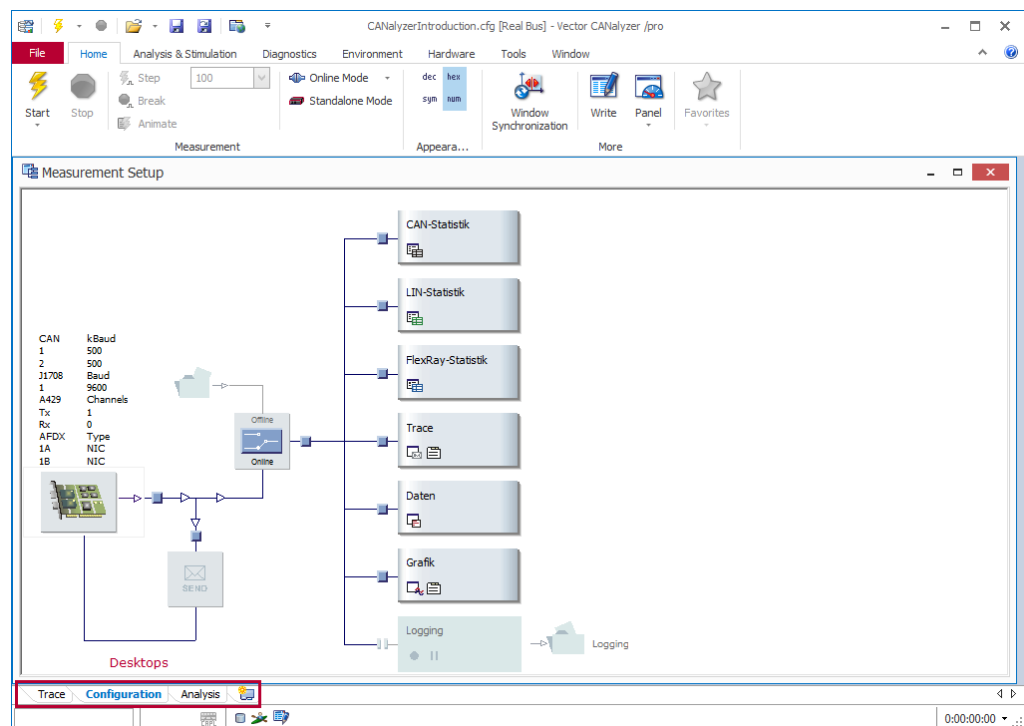


Figure 1: Configuration with three desktops

Windows

CANalyzer has various analysis windows (Trace, Data, Graphics and Statistics Window) as well as a Measurement Setup that indicates the data flow and simultaneously allows to configure **CANalyzer**.

You can access all program windows via the ribbon.

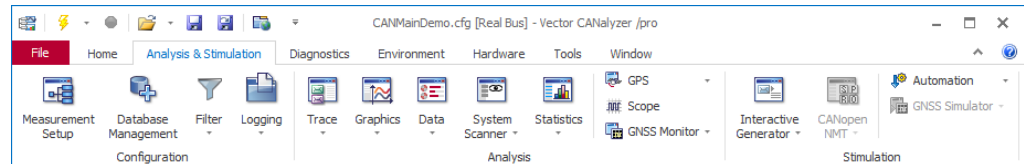



Figure 2: Ribbon, **Analysis & Stimulation** tab

Measurement Setup

The data flow diagram of the **CANalyzer** Measurement Setup contains the data source on the left - symbolized by the symbol of a PC card - and various evaluation blocks on the right serving as data sinks. That is, the data flow is from left to right. Connection lines and branches are drawn between the individual elements to clarify the data flow.

In the data flow diagram you will also recognize small rectangles: . At these insertion points (hot spots) you can insert additional function blocks for manipulating the data flow (Filter, Replay or CAPL program blocks with user-definable functions).

Analysis windows

The information arriving at each evaluation block is displayed in the analysis window of the block. E.g., the Trace Window displays all information arriving at the Trace block, while the Graphics Window shows you information arriving at the Graphics block.

The only exception is the Logging Block, which is not assigned a window but rather a file in which the data arriving at the block are logged.

Create a new configuration

Make sure that you begin this tour with a new configuration. Select the **CAN_83kBaud_2ch.tcw** template via the **File** ribbon tab|**New**, and click on **Create Configuration**.

The wizard is not needed for this tour.

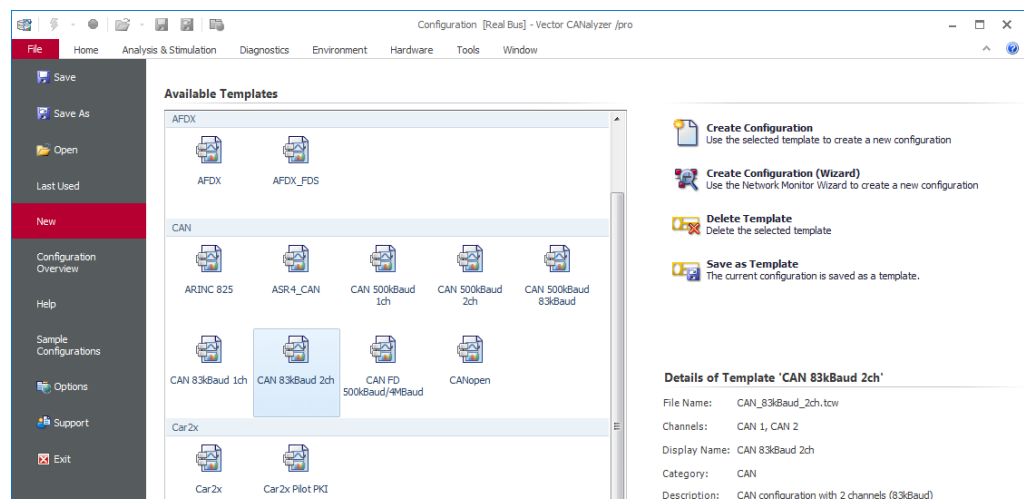


Figure 3: **File** ribbon tab|**New**|**Create Configuration**

A configuration with the desktops **Trace**, **Configuration** and **Analysis** is opened.

3.3 Setting up the Bus

Preparations

To start up **CANalyzer** use a test setup that is independent of existing CAN bus systems with only two network nodes. The two CAN controllers of your network interface can serve as the network nodes. As network interface you can use e.g. **CANcaseXL** or **CANcardXL**.

Connect channels on the network interface

First, connect channel 1 and 2 on the network interface (D-Sub 9 connectors). For a high-speed network interface you need a connection cable (**CANcable**) with two bus termination resistors of 120 Ω each. For a low-speed interface you will simply need a 3-conductor cable to interconnect the pins of the two controllers that are assigned to the bus lines CAN high, CAN low and ground.



Figure 4: network interface VN1630 with connection cable

Consequently, the CAN bus that you use during this tour will consist of a short 2-conductor or 3-conductor cable that connects the two CAN controllers of the CAN card to one another. This is necessary as a minimal configuration, since the CAN protocol requires - in addition to a sender - at least one receiver that confirms the correct receipt of messages with an acknowledge.

Connect the network interface with your computer

For external network interfaces, e.g. **VN1630** or **CANcaseXL**, use a USB cable to connect to the computer. Internal network interfaces, e.g. **CANcardXL**, plug directly into your computer.

Define the bus parameters

Up to this point we have not considered definitions of bus parameters (Transmission speed, sampling point, etc.) which must be set for each of the two participating controllers.



1. To do this, open the Simulation Setup (**Configuration** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Measurement Setup**) and click the right mouse button on the PC card icon at the left of this window.

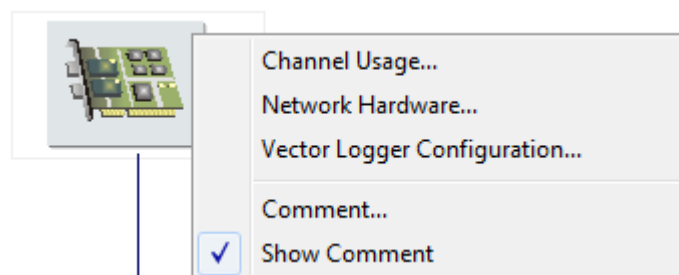


Figure 5: Context menu of the PC card symbol

- Choose the context menu command **Network Hardware...** and open the **Network Hardware Configuration** dialog.

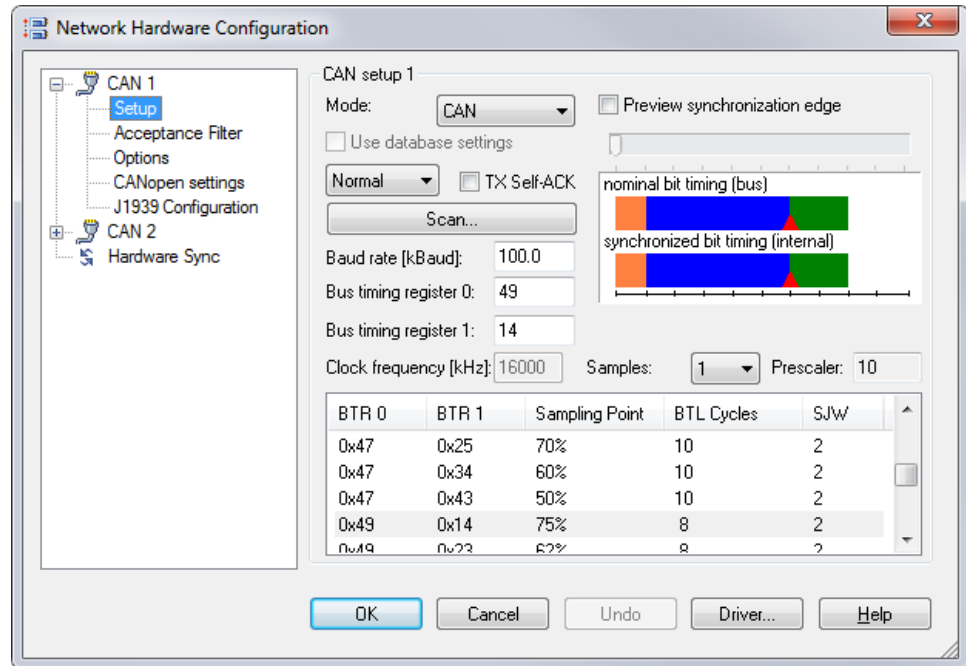


Figure 6: Network Hardware Configuration dialog

- Then select **+** and **Setup** from the configuration dialog for the first controller **CAN 1** and type in the value for the baud rate 100 kbaud. This makes sense for both high-speed and low-speed buses. **CANalyzer** recommends default values for the controller registers, which you accept with **[OK]**. When you do this - besides the transmission speed of 100 kbaud - you also implicitly define other controller parameters (Sampling point, BTL cycles, and synchronization jump width). For the overall system to function properly, the same exact values must be set for the second controller **CAN 2**. When you exit the dialog, accept the values with **[OK]**.

Real channels,
application channels

With the **[Driver...]** button you can open the **Vector Hardware Config** dialog. There you can assign the application channels to the real channels.

3.4 Transmitting Data

Set up a data source

Your current test setup still does not have a data source. So set up a data source which places information on the bus cyclically.


Unit 1

Configure **CANalyzer** so that – after the measurement start – a CAN message with identifier 64 (hex) is sent on the bus every 100 milliseconds. In this case the message should contain exactly four data bytes with the values D8 (hex), D6 (hex), 37 (hex) and 0.

Insert a visual sequence



You can solve this task by inserting a visual sequence which transmits the message on the bus.

1. Open the **Automation Sequences** Window via the **Simulation** ribbon tab|**Automation**.
2. Create the visual sequence **Message 1** with  in the toolbar.

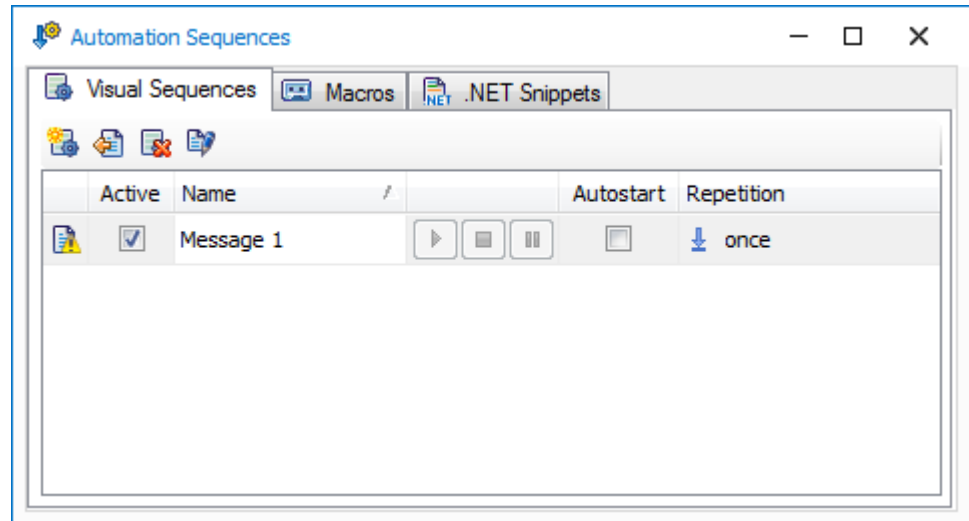



Figure 7: Configuration dialog for automation sequences



Note: To execute this visual sequence it must be activated in this dialog. Since the sequence has no contents yet, it is displayed as invalid .

After it is created, the visual sequence **Message 1** will be opened in the Visual Sequencer automatically.

3. Enter the data of the message in the first row as follows:

Command: Set CAN Raw Frame (selection via list field)

Object:

- > **Channel:** CAN1
- > **Identifier:** 0x64
- > **Selector:** all data

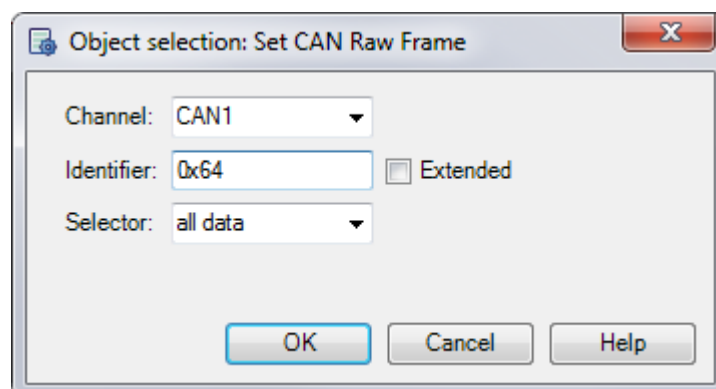


Figure 8: Object properties of a raw message

Operator: =

Operand: D8 D6 37 00

Wait: 0

4. To send the message cyclically, you have to enter in the second row the following settings:

Command: Set CAN Cyclic Raw Frame (selection via list field)

Object:

> **Channel:** CAN1



> **Identifier:** 0x64

> **Selector:** not available

Operator: cycle time (ms)

Operand: 100

Wait: 0

5. Activate with  in the toolbar the replay of the sequence **Message 1** until measurement stop.
6. Activate with  in the toolbar the automatic start of the sequence at the start of measurement.

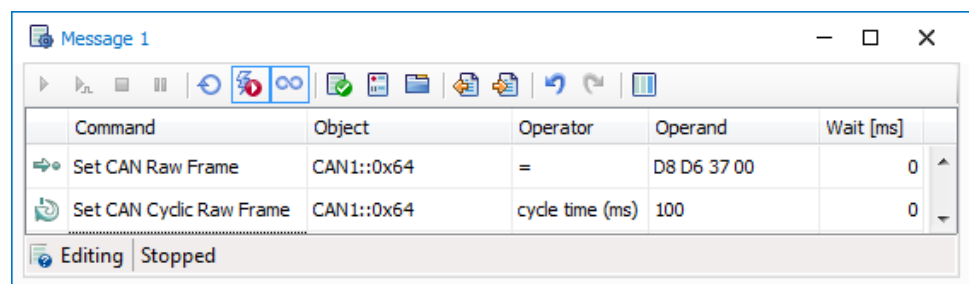


Figure 9: Sequence Window of Message 1




Reference: You can find detailed information about the Automation Sequences or the Visual Sequencer in the Help of **CANalyzer**.

Save your configuration

Before you start the measurement you should save the configuration that you have prepared to this point via the **File** ribbon tab | **Save**. You can then reload this configuration at any time and resume your work precisely at this point.

Start the measurement

Start the measurement with  on the **Home** ribbon tab. **CANalyzer** immediately begins to cyclically transmit the message you have configured in the sequence **Message 1**.

Display in the Trace Window

In the Trace Window (**Trace** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Trace**) you can see that the message is transmitted via channel 1 (Transmit attribute Tx [= Transmit]) and received by the second controller (Receive attribute Rx [= Receive]).

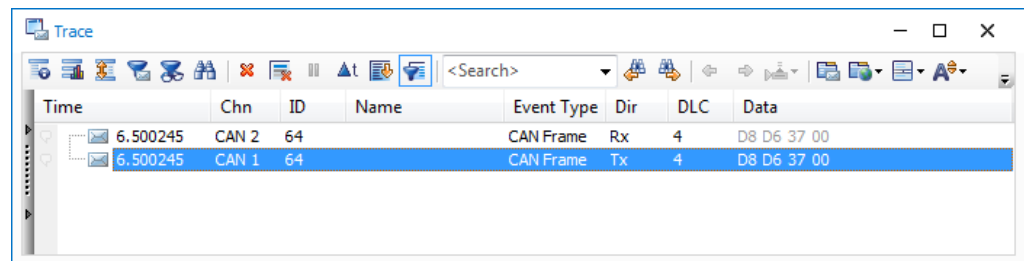


Figure 10: Trace Window

The first column shows the transmit time relative to the measurement start. The next column shows you which of the two CAN channels was used to transmit.

Unit 2

Expand the configuration of the last task such that, additionally, a message with identifier 3FC (hex) is transmitted every 500 milliseconds. The value of the first data byte of this message should cyclically assume values from 1 to 5.

Insert a second visual sequence

You can solve this task by inserting a second visual sequence **Message 2** that transmits a new message on the bus.

Stop the measurement with  on the **Home** ribbon tab before entering the second sequence.

Sequence **Message 2** must be defined as follows:

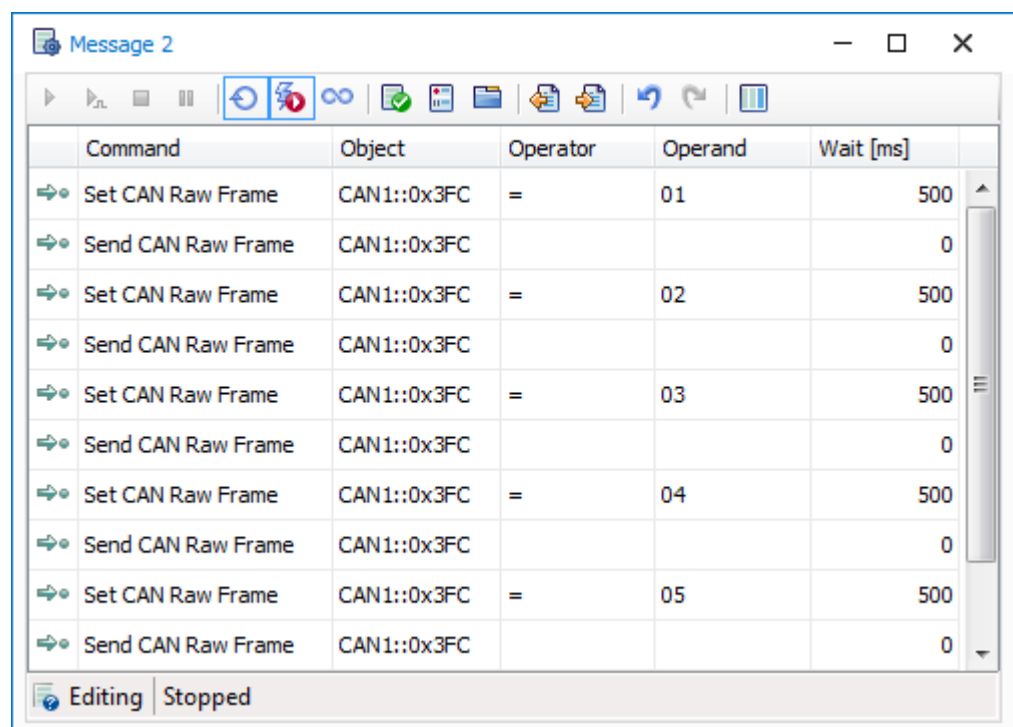





Figure 11: Sequence Window of Message 2

Activate with  in the toolbar the periodic replay of the sequence **Message 2** until measurement stop. **Wait** sets the time between the execution of the single sequence steps.

Activate with  in the toolbar the automatic start of the sequence at the start of measurement.

Start the measurement again with  on the **Home** ribbon tab.

Further data sources

Besides the Visual Sequencer, **CANalyzer** offers additional block types as data sources.

- > With the Interactive Generator (IG) you can configure and send messages interactively while a measurement is running. Additionally you can define Signal Generators.
- > With a Replay Block you can play back data on the bus that were logged with the **CANalyzer** logging function.
- > A program block allows you to integrate your own transmit functionalities – which may be quite complex – into **CANalyzer** with the CAPL programming language.



Reference: You can find detailed information about these block types in the help of **CANalyzer**.

3.5 Analysis Window

Data analysis


Analysis windows are used to analyze data generated by the **Message 1** and **Message 2** sequences.


Trace Window

You have already learned about the Trace Window. Data that reach the Trace block of the Measurement Setup are displayed here as CAN messages in bus based format. Besides the time stamp, this includes the number of the CAN controller, the identifier, an attribute for differentiating transmitted and received messages, and the data bytes of the CAN message.

Configuration of the Trace Window

You can configure the Trace Window – like all other analysis windows – from the context menu that is accessed by clicking the right mouse button on the window or on the appropriate block.

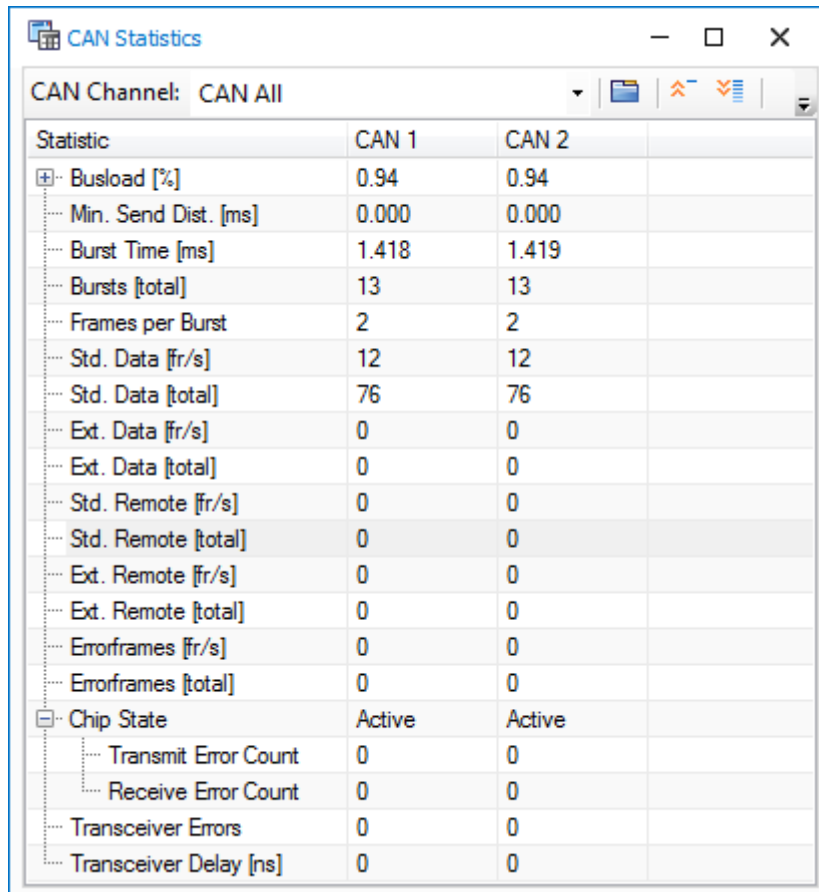
Furthermore, the toolbar can be used to configure the Trace Window. For example, with  you can toggle from stationary mode to the scroll mode, in which each message arriving at the Trace block is written to a new line.

With  you can toggle between absolute and relative time representation. In relative time representation, the time difference between two successive messages ("transmit interval") is shown in the first column. Of course, in this display format it is also easy to find the transmit interval that you entered previously in the Visual Sequencer: 100 milliseconds.

Statistics Window

Another bus-related window, the CAN Statistics Window (**Analysis** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Statistics**), provides an overview of bus data traffic. Displayed here are the total frequencies of data, remote and Error Frames, bus loading and CAN controller status.

Since in our case **Message 1** is sent every 100 ms and the **Message 2** every 500 ms, the total frequency of all messages is 15 frames per second. With an average data length of about 70 bits per frame, approx. $15 * 70 \approx 1000$ bits are placed on the bus in one second. At a baud rate of 100 kbit/sec the bus load in our example would be on the order of magnitude of one percent.



The screenshot shows the 'CAN Statistics' window with the 'CAN Channel' set to 'CAN All'. The window displays a table of statistics for two CAN channels, CAN 1 and CAN 2. The table includes various metrics such as Busload, Min. Send Dist., Burst Time, Bursts, Frames per Burst, Std. Data, Ext. Data, Std. Remote, Ext. Remote, Errorframes, Chip State, Transmit Error Count, Receive Error Count, Transceiver Errors, and Transceiver Delay.

Statistic	CAN 1	CAN 2
Busload [%]	0.94	0.94
Min. Send Dist. [ms]	0.000	0.000
Burst Time [ms]	1.418	1.419
Bursts [total]	13	13
Frames per Burst	2	2
Std. Data [fr/s]	12	12
Std. Data [total]	76	76
Ext. Data [fr/s]	0	0
Ext. Data [total]	0	0
Std. Remote [fr/s]	0	0
Std. Remote [total]	0	0
Ext. Remote [fr/s]	0	0
Ext. Remote [total]	0	0
Errorframes [fr/s]	0	0
Errorframes [total]	0	0
Chip State	Active	Active
Transmit Error Count	0	0
Receive Error Count	0	0
Transceiver Errors	0	0
Transceiver Delay [ns]	0	0

Figure 12: CAN Statistics Window

3.6 Working with Symbolic Data

Symbolic description of data

Before we discuss the remaining windows in detail, let us have a look at the capabilities offered by **CANalyzer** for the symbolic description of data. Of primary interest in the analysis of CAN systems – besides bus-related information such as messages, Error Frames and message frequencies – is information on useful data, i.e. signals such as RPM, temperature and engine load, which are provided by individual controllers, and are sent on the bus with the help of CAN messages.

To describe this information symbolically, **CANalyzer** provides you with the database format DBC and a database editor with which you can read, create and modify CAN databases.



Reference: Please refer to the **CANdb++** manual and the **CANdb++** help included with the **CANalyzer** product for further information on the **CANdb++ Editor**.

Assign a database

At this point we would like to associate a prescribed database to the active **CANalyzer** configuration. This database will be used to interpret the data bytes of the messages generated by the Visual Sequencer. The database `motbus.dbc` is located in the directory `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo`. The location of the directory depends on the installation. In the **Options** dialog you can find the file location here:

File ribbon tab|Options|General|File Locations: Location of user data.

Stop the measurement to assign the database and open the **Database Management** Window (**Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Database Management**). Add the database via the context menu of **Channel 1** to your configuration.

Now you can open the database using the  symbol on the **Tools** ribbon tab. The **CANdb++ Editor** is opened, and the contents of the database `motbus.dbc` are shown in the **Overall View** Window of the **CANdb++ Editor**.

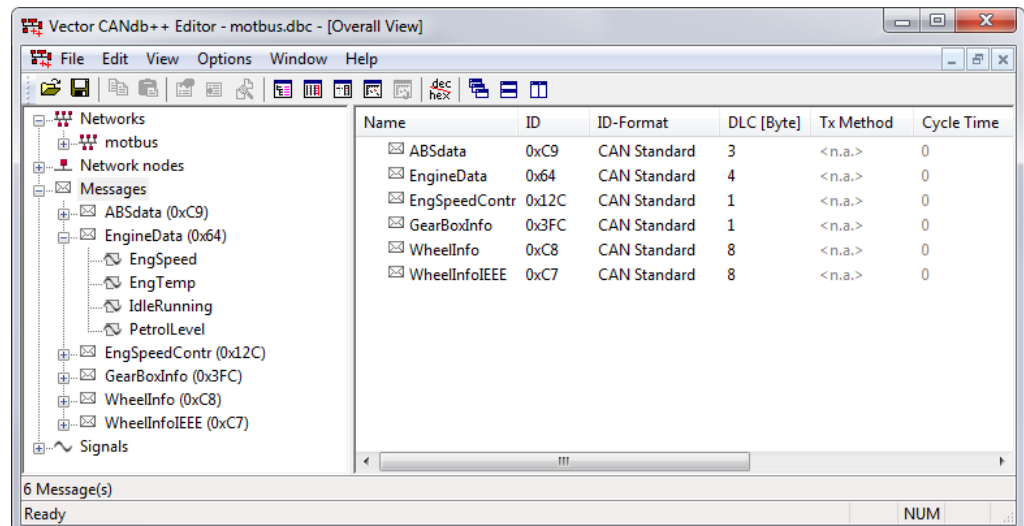


Figure 13: Overall View Window of the CANdb++ Editor

Double click the **Messages** object type in the area on the left side of the Overall View Window. The subordinate structural level is then also shown in this area, and the area on the right shows the available messages with their system parameters (e.g. symbolic name, identifier, etc.).

First, toggle the numbering format from decimal to hexadecimal via the **Options | Settings** menu path. We can deduce from the symbolic names of the messages that the system under consideration involves a description of communications in a rudimentary engine area system.

Click the message **EngineData** in the left area of the Overall View Window. The system parameters of signals transmitted in this message are shown in the area on the right side of the Overall View Window.

The temperature **EngTemp**, for example, is a 7 bit signal. To obtain the physical value in degrees Celsius, the bit value must be multiplied by the factor 2, and the offset 50 must be subtracted from the result.

The idle switch signal **Idle Running** in the last bit of the third data byte is a binary signal (one bit), which can assume the value 0 or 1.



Note: With the help of this symbolic information the data contents of messages can now be interpreted in **CANalyzer**. Please note that this is only practical if the database information describes the system that you are currently observing. So you have to ensure that the database associated to the configuration matches the real network.

Display in the Trace Window

In the Trace Window you will now see the symbolic message name in addition to the identifier.

Time	Chn	ID	Name	Event Type	Dir	DLC	Data
9.600078	CAN 2	64		CAN Frame	Rx	4	D8 D6 37 00
9.600078	CAN 1	64	EngineData	CAN Frame	Tx	4	D8 D6 37 00
9.500490	CAN 2	3FC		CAN Frame	Rx	1	04
9.500490	CAN 1	3FC	GearBoxInfo	CAN Frame	Tx	1	04

Figure 14: Trace Window

Please note that the message you generated in the first task has the identifier 64 (hex). This agrees with the identifier of the message **EngineData** that we just examined in the database editor.

3.7 Analysis of Signal Values in the Data Window

Display of momentary data/values

Besides the use of symbolic message names, the associated database can also be used to analyze signal values. The purpose of the Data Window (**Analysis** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab | **Data**) is to assist in the study of momentary signal values.

This explains why the Data Window is initially empty in a new configuration. The signal values to be displayed dependent inter alia on the information from the database. You as the user must decide which signal values should be displayed.

Unit 3

Configure the Data Window to display the signal values of the message **EngineData** (ID 64 hex) that is generated in the transmit branch.

Add signals in the Data Window

For the display of signal values in the Data Window, you have to add signals.



1. Open with the Data Window context menu command **Add Signals...** the **Symbol Selection** dialog.

The tree view of the dialog allows you to search for a specific signal. Each database gets one branch each for signals, messages and nodes.

2. Choose the **EngineData** message and select the signals **EngSpeed**, **EngTemp** and **IdleRunning**.

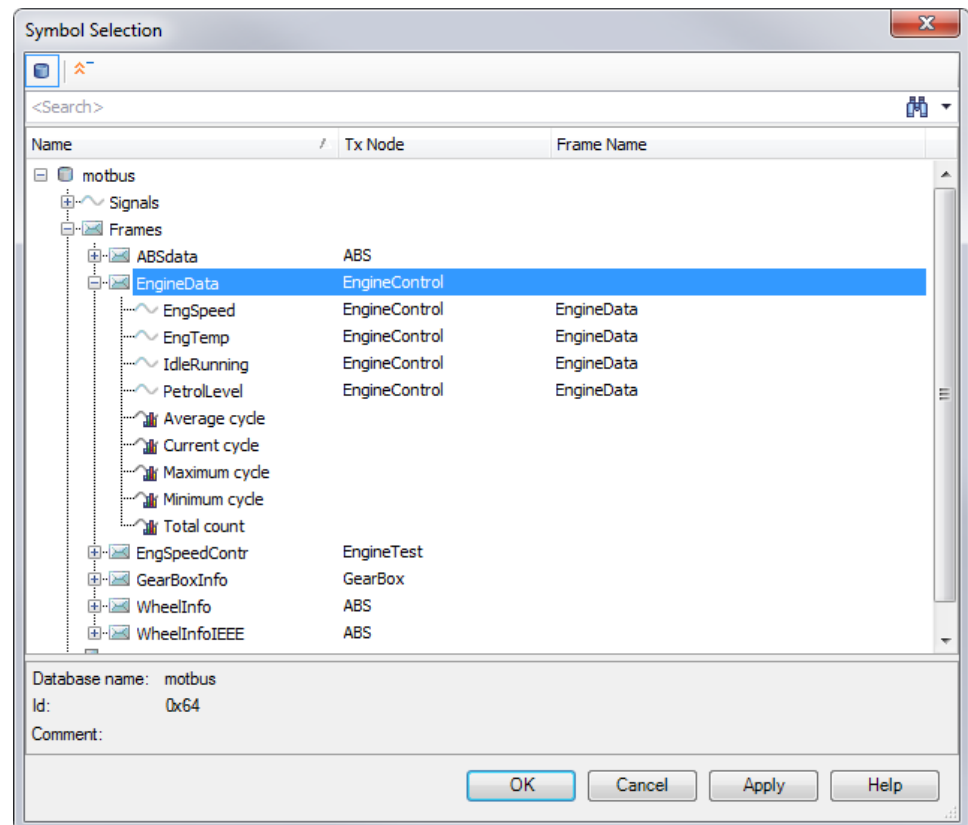


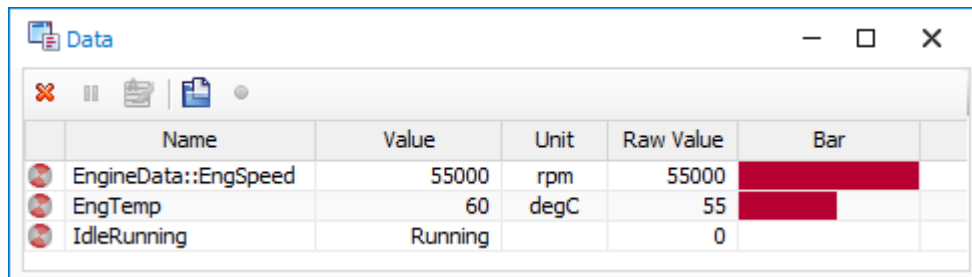
Figure 15: Selecting Signals with the Symbol Selection dialog

3. Close the dialog with **[OK]**.

Now the signal names appear in the window.

Display in the Data Window

After the measurement start the sequence **Message 1** begins to cyclically send the message **EngineData** with data bytes D8, D6, 37 and 0 on the bus. According to the message description in the database, the Data Window in the Measurement Setup now interprets these byte values as engine speed, temperature and idle switch and displays the appropriate signal values in the Data Window in physical units.



	Name	Value	Unit	Raw Value	Bar
	EngineData::EngSpeed	55000	rpm	55000	
	EngTemp	60	degC	55	
	IdleRunning	Running		0	

Figure 16: Data Window

With the help of the conversion formula in the database, engine speed is shown in RPM, while temperature is shown in degrees Centigrade (Celsius). The values of all three signals remain constant over time, since the message is constantly transmitted with the same data bytes D8, D6, 37 and 0.

3.8 Analysis of Signal Responses in the Graphics Window

Analysis of signal responses

While the Data Window displays momentary signal values, you can have the time responses of signal values displayed in the Graphics Window (**Analysis** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Graphics**). After the end of measurement the signal responses are available for study by user-friendly analysis functions.

Unit 4

Configure the Graphics Window so that signal values are displayed for message 3FC (hex) that is generated in the transmit branch.

Add signals in the Graphics Window

The second message generated in the transmit branch is also described in the associated database.



1. Open with the Graphics Window context menu command **Add Signals...** the Symbol Selection dialog.

In the database you see that the identifier 3FC is associated with the symbolic message name **GearBoxInfo** containing the signals **Gear**, **ShiftRequest** and **EcoMode**.

2. Choose the signals and confirm them with **[OK]**.

In the Graphics Window you see that the signals are now entered in the legend on the left side of the window.

Display in the Graphics Window

You can now observe the time responses of these signals in the Graphics Window. After the start of measurement you observe that the signal **Gear** cyclically get values from 1 to 5, while the other two signals remain constant over time.

For a useful display of the single gear values the **Step** connection type of the lines is suitable.



1. Mark **Gear** signal in the legend of the Graphics Window .
2. Select in the context menu **Connection Type|Steps**.
3. Start the measurement.

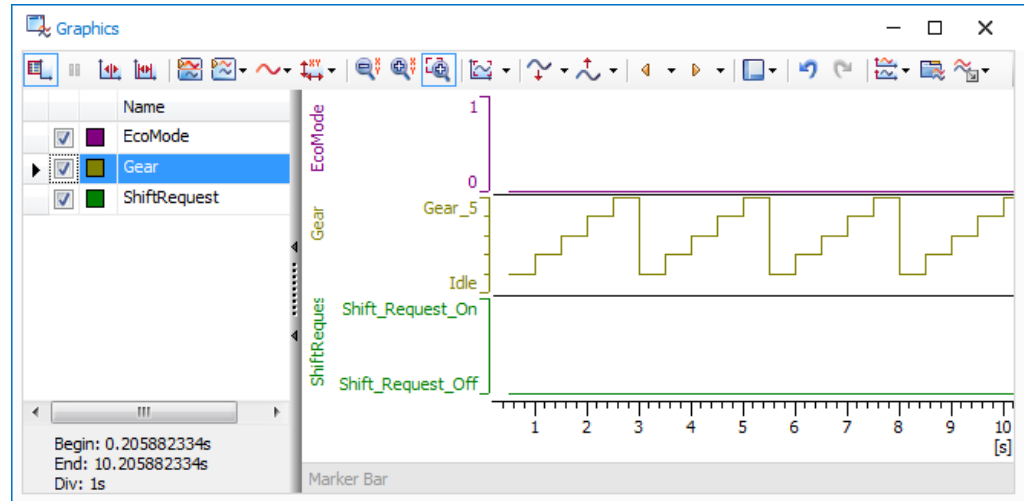



Figure 17: Graphics Window

In the curve of the **Gear** signal you can see the five values that you entered in the sequence **Message 2** as part of **unit 2**. The values remain in the Graphics Window after the end of the measurement.

For this graphical display you have to select under  the separate views of the Y-axes.



Reference: The measurement functions that the window provides for post-analysis are described detailed in the help of **CANalyzer**.

3.9 Analysis of an Engine Area Simulation

Data communication on engine area bus

Included with the **CANalyzer** product are several sample configurations, which are provided to assist you in start-up. In the directory **CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo** you will find a CAPL program block which simulates a portion of the data communication on the engine area bus of a motor vehicle. You have already added the database underlying the model, **motbus.dbc**, to your configuration in task 3.

Unit 5

The CAPL program **motbus.can** simulates the RPM, vehicle speed, and engine temperature for a motor vehicle. Study these signals in the Data and Graphics Windows while you shift the vehicle gears during the measurement run with the **<+>** and **<->** keys.



To solve this task, first deactivate the created sequences in the **Automation Sequences** dialog (**Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Automation**) and stop the measurement.

Insert in the Measurement Setup (**Configuration** desktop or **Analysis & Stimulation** ribbon tab|**Measurement Setup**) in the transmit branch the CAPL program `motbus.can` from your directory `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo`:

1. Select **Insert Program Node** from the context menu of the hot spot (over **SEND** block) in the transmit branch.
2. Open the configuration dialog with the **Configuration...** context menu command of the program node.
3. Press the **[Select...]** button to assign the program file `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo\motbus.can`.
4. Create two new system variables. To do this, open the **Environment** tab in the ribbon and click **System Variables**.
5. In the **System Variables Configuration** dialog, on the **User-Defined** page, click the first button on the far left to create a new system variable. Repeat this procedure for the second system variable. (use default values, unless otherwise stated):

	Variable 1	Variable 2
Namespace:	ChangeGear	ChangeGear
Name:	ChangeGearPosition	IgnoreGearFromIG
Initial Value:	0	0
Minimum:	0	0
Maximum:	5	1

6. Finally, you have to compile the program (**Environment** ribbon tab|**Compile All Nodes**). The transmit branch is now prepared.

Configure Data and Graphics Window

Now, in the Data and Graphics Windows you configure the signals for engine speed (**EngSpeed**) and temperature (**EngTemp**) to the message **EngineData**, the vehicle speed signal (**CarSpeed**) to the message **ABSDData** and the gear signal (**Gear**) to the message **GearBoxInfo**.

Display in Trace Window

Once you have started the measurement, you can view the bus traffic directly in the Trace Window. The messages **EngSpeed** and **ABSDData** are transmitted cyclically.

The `motbus.can` program file is part of a sample configuration `CANMainDemo.cfg`. In this sample configuration for the gear shifting action is executed by an external trigger message. For displaying the **GearBoxInfo** message in the Trace Window in this example, you have to press key <i> to ignore the external trigger message. After that with each pressed key <+> or <->, a single **GearBoxInfo** message will be sent spontaneously.


Display in Data and Trace Window

You can observe the signal values in the Data Window and Graphics Window. After the measurement start the temperature rises slowly to a maximum value, while the vehicle speed and engine speed vary between two values. The ratio of the two signal values is determined by the selected gear.

3.10 Logging a Measurement

Data logging


CANalyzer has extensive logging functions for data logging. In the Measurement Setup (**Configuration** desktop or **Analysis** ribbon tab | **Measurement Setup**) the logging branch is shown at the very bottom of the screen.

You can easily recognize it by the file icon , that symbolizes the logging file. The logging file is filled with CAN data during the measurement.

Unit 6

Log – in ASCII format – all CAN data traffic that is generated in a short measurement (approx. 20 sec.) by the CAPL program `motbus.can`.

Activate the logging branch

To log the data that arrive in **CANalyzer** Measurement Setup to a file, first stop the measurement and activate the logging branch. Remove the break that separates the Logging block of a new configuration from the data source. You can do this by double clicking the break symbol  or with the context menu command **Remove Break** of the break.

Configure the logging file

With the context menu command **Logging File Configuration...** of the file icon located at the far right of the logging branch, you can open the configuration dialog.

Here you can enter the file name for the measurement log as well as its format. Select ASCII format (ASC) here.

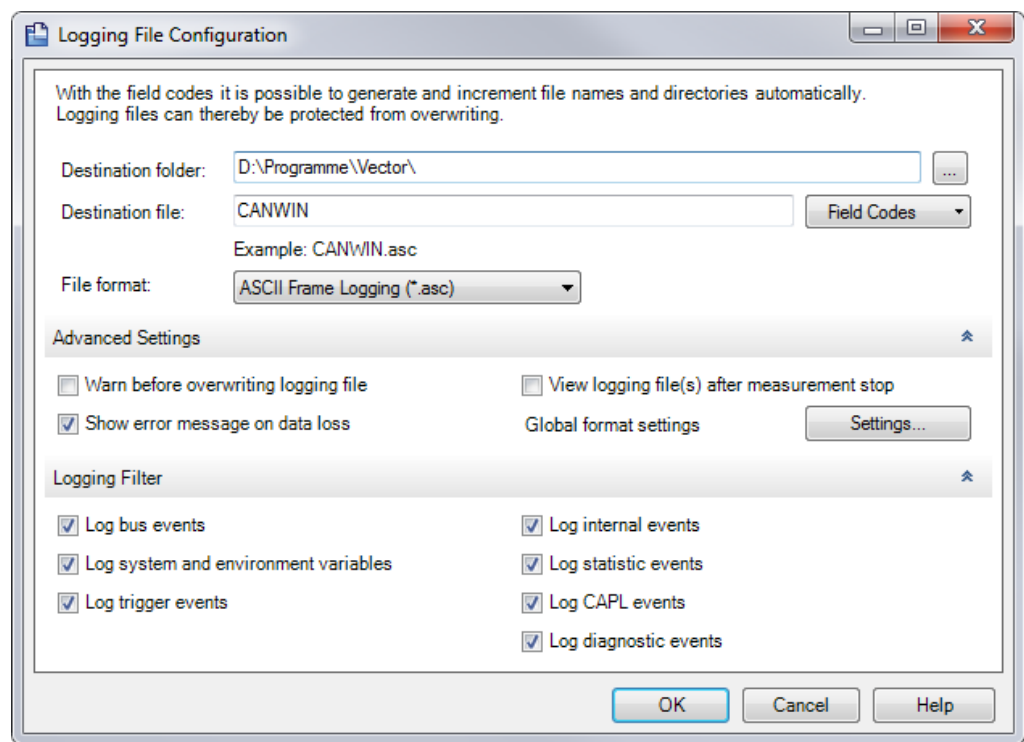


Figure 18: Configuration dialog in the Logging branch

Logs in binary format (BLF) take up less space on your hard drive, but they cannot be read in normal text editors. The program offline mode offers you the same evaluation options for logs in both formats.

Configure the trigger conditions

Besides the file icon, you can also specify trigger conditions for file logging in the Logging Block. This is often advisable, since frequently it is not the data traffic on the CAN bus over the entire measurement period that is of interest, but rather only certain time intervals, e.g. when there are implausible signal values or when Error Frames occur.

Open the **Trigger Configuration** dialog with the Logging block context menu command **Configuration...**

To log the entire measurement the **Entire measurement** mode must be selected in the **Trigger Configuration** dialog.

Start the measurement

After the configuration of the logging file and the trigger condition start the measurement, which you stop again after 20 seconds.

Open the logging file

With the context menu command **Open Logging File...** of the file icon you can open the logged ASCII file. Besides the logged messages you can see that statistical information was also logged. These lines correspond exactly to the information that is displayed in the Statistics Window during a measurement.

3.11 Evaluating a Logging File

Play back recorded data

Logging files in ASCII format can indeed be viewed with text editors, but often it is more sensible to utilize the capabilities that **CANalyzer** provides for offline analysis of logging files.

Unit 7

Play back the logging file recorded for the last task in offline mode, and observe the signal sequence in the Graphics Window.

Activate the offline mode

To solve this task, first switch **CANalyzer** to offline mode. For that select the **Offline Mode** on the **Home** ribbon tab, or switch with a double-click on the Online/Offline symbol in the Measurement Setup to offline mode. All configuration settings are taken over to offline mode.

In the Measurement Setup the transmit branch is displayed deactivated and the data symbol is activated as data source.


Choose the data source

Select the logging file of the last task via the **Configuration...** context menu command of the file icon at the left of the Measurement Setup.

Deactivate the logging branch

Also you have to separate the Logging Block. You can do this by double clicking the hot spot symbol on the left of the Logging Block or with the context menu of this hot spot.

Play back the logging file

You can now play back the measurement with the <F9> key or with  on the **Home** ribbon tab. In contrast to online mode, here **CANalyzer** also offers you the option of replaying the measurement in slow motion (**Home** ribbon tab|**Animate** or <F8>) or in Single-Step mode (**Home** ribbon tab|**Step** or <F7>).

Analysis in offline mode

The same analysis functions are available to you in offline mode as in online mode. That is, the logged data are displayed in bus based format in the Trace Window, while you can observe the log signal responses in the Graphics Window.

Of course, you can also insert filters or CAPL programs in the Measurement Setup to further reduce the data or introduce additional user-defined analysis functions.

4 Appendix A: Support

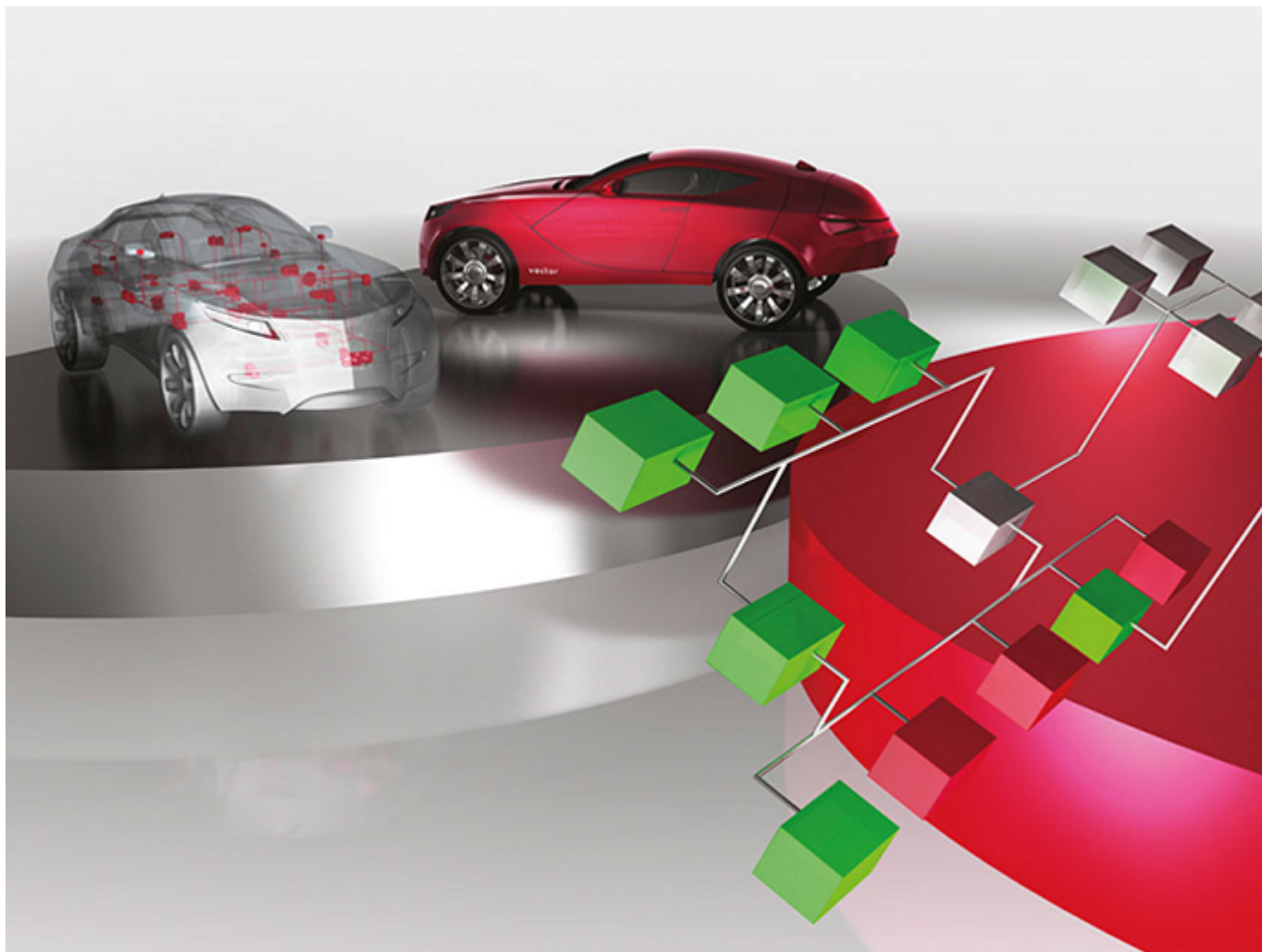
Need support?	<p>Our hotline can be reached</p> <ul style="list-style-type: none"> > by calling +49 (711) 80670-200 > by e-mail (support@vector.com) > or by filling out our Problem Report form online
What our support team needs to know	To answer your support questions quickly, whether by phone, e-mail, fax or mail, we require the following information:
Software	<ul style="list-style-type: none"> > Detailed description of the software, hardware model and version number, e.g., CANalyzer 7.5.66 (SP2), CANcardXL > Serial number <p>Note: You will find this information in CANalyzer on File ribbon tab Help Details.</p>
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> > Exact description of the hardware (e.g. CANcardXL) > Hardware serial number > Driver and firmware versions <p>You will find this information in the Vector Hardware Config dialog (Windows start menu path: Settings Control Panel Vector Hardware).</p> <p>If you have hardware problems:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Create log file in the Vector Hardware Config dialog (Windows start menu path: Settings Control Panel Vector Hardware -> File Save Configuration Report).
Computer	<ul style="list-style-type: none"> > Detailed description (e.g. Dell Latitude D830) > Laptop or desktop computer > Operating system (e.g. Windows 7, SP 1) > Processor type and speed (e.g. Core2Duo, 1,6 GHz) > Memory (e.g. 1 GB RAM)
Error description	<ul style="list-style-type: none"> > What problems occurred? > Which configuration did these problems occur with? > Are you getting error messages in the software, e.g. in the Write Window?
Customer data	<ul style="list-style-type: none"> > Company, company address > First name, last name > Department > Telephone number, fax number, e-mail address



More Information

- > News
- > Products
- > Demo Software
- > Support
- > Training Classes
- > Addresses

www.vector.com



Installation & Schnelleinstieg CANalyzer

Version 11.0.3
Deutsch

Impressum

Vector Informatik GmbH
Ingersheimer Straße 24
D-70499 Stuttgart

Vector behält sich vor, die in diesen Dokumenten enthaltenen Angaben und Daten jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Vector dürfen diese Dokumente, auch nicht teilweise, vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Weise oder mit welchen Mitteln dies geschieht. Alle technischen Angaben, Texte, Bilder und Grafiken einschließlich deren Anordnung unterliegen soweit gesetzlich zulässig den geltenden gesetzlichen Vorschriften zum Schutz des geistigen Eigentums, insb. dem Schutz des Urheberrechts. Jede nicht genehmigte Verwendung kann eine Verletzung dieser Vorschriften darstellen.

© Copyright 2018, Vector Informatik GmbH. Printed in Germany.
Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Zu diesem Handbuch	4
1.1.1	Zugriffshilfen und Konventionen	4
1.1.2	Zertifizierung	5
1.1.3	Gewährleistung	5
1.1.4	Support	5
1.1.5	Marken	5
2	Installation	7
2.1	Allgemeines	8
2.2	Systemvoraussetzungen	8
2.3	Installationsvoraussetzungen	8
2.4	Installationsvorgang	9
2.5	Hinweise zur Aktivierung einer software-basierten Lizenz	9
2.6	MOST	10
2.6.1	MOST150: Betrieb mit Optolyzer G2 3150o	11
2.6.2	MOST50: Betrieb mit Optolyzer G2 3050e	11
2.7	Weitere CANalyzer Optionen	12
2.8	Umschaltung der Sprachversionen	12
2.9	Test der Softwareinstallation	13
2.10	Troubleshooting	13
2.10.1	Hardwarespezifische Fehlermeldungen	13
3	CANalyzer Einsteigertour	15
3.1	Übersicht	16
3.2	Vorbereitungen	16
3.3	Einrichten des Busses	18
3.4	Daten senden	19
3.5	Analysefenster	23
3.6	Arbeiten mit symbolischen Daten	25
3.7	Analyse von Signalwerten im Daten-Fenster	26
3.8	Analyse von Signalverläufen im Grafik-Fenster	28
3.9	Analyse einer Motorraumsimulation	29
3.10	Aufzeichnen einer Messung	31
3.11	Auswerten einer Logging-Datei	32
4	Anhang A: Support	35

1 Einführung

In diesem Kapitel finden Sie die folgenden Informationen:

1.1	Zu diesem Handbuch	Seite 4
	Zugriffshilfen und Konventionen	
	Zertifizierung	
	Gewährleistung	
	Support	
	Marken	

1.1 Zu diesem Handbuch

1.1.1 Zugriffshilfen und Konventionen

Informationen schnell finden

Diese Zugriffshilfen bietet Ihnen das Handbuch:

- > zu Beginn eines Kapitels finden Sie eine Zusammenfassung der Inhalte,
- > in der Kopfzeile sehen Sie, das aktuelle Kapitel und den aktuellen Abschnitt,
- > in der Fußzeile sehen Sie, auf welche Version sich das Handbuch bezieht.







Verweis: In der Hilfe von **CANalyzer** finden Sie ausführliche Informationen zu allen Themen.

Konventionen

In den beiden folgenden Tabellen finden Sie die durchgängig im ganzen Handbuch verwendeten Konventionen in Bezug auf verwendete Schreibweisen und Symbole.

Stil	Verwendung
fett	Felder, Oberflächenelemente, Fenster- und Dialognamen der Software. Hervorhebung von Warnungen und Hinweisen. [OK] Schaltflächen in eckigen Klammern File Save Notation für Menüs und Menübefehle
CANalyzer	Rechtlich geschützte Eigennamen und Randbemerkungen.
Quellcode	Dateinamen und Quellcode.
Hyperlink	Hyperlinks und Verweise.
<Strg>+<S>	Notation für Tastenkombinationen.

Symbol	Verwendung
	Dieses Symbol gibt Ihnen Hinweise und Tipps, die Ihnen die Arbeit mit CANalyzer erleichtern.
	Dieses Symbol warnt Sie vor Gefahren, die zu Sachschäden führen können.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie weiterführende Informationen finden.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie Beispiele finden.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie Schritt-für-Schritt-Anleitungen finden.
	Dieses Symbol finden Sie an Stellen, an denen Änderungsmöglichkeiten der aktuell beschriebenen Datei möglich sind.
	Dieses Symbol weist Sie auf Dateien hin, die Sie nicht ändern dürfen.
	Dieses Symbol weist Sie auf Multimedia-Dateien hin.

Symbol	Verwendung
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie einführende Informationen finden.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie Grundwissen finden.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen Sie Expertenwissen finden.
	Dieses Symbol weist Sie auf Stellen im Handbuch hin, an denen sich Änderungen ergeben haben.

1.1.2 Zertifizierung

Qualitäts- managementsystem

Die Vector Informatik GmbH ist gemäß ISO 9001:2008 zertifiziert.
Der ISO-Standard ist ein weltweit anerkannter Qualitätsstandard.

1.1.3 Gewährleistung

Einschränkung der Gewährleistung

Wir behalten uns inhaltliche Änderungen der Dokumentation und der Software ohne Ankündigung vor. Vector übernimmt keine Gewährleistung und/oder Haftung für die Vollständigkeit oder Richtigkeit der Inhalte oder für Schäden, die sich aus dem Gebrauch der Dokumentation ergeben.

1.1.4 Support

Sie benötigen Hilfe?

Sie können unsere Hotline telefonisch unter der Rufnummer
+49 (711) 80670-200
oder per Web-Formular unter [CANalyzer-Support](#) erreichen.

1.1.5 Marken

Geschützte Marken

Alle in dieser Dokumentation genannten Produktbezeichnungen sind eingetragene oder nicht eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

2 Installation

In diesem Kapitel finden Sie die folgenden Informationen:

2.1	Allgemeines	Seite 8
2.2	Systemvoraussetzungen	Seite 8
2.3	Installationsvoraussetzungen	Seite 8
2.4	Installationsvorgang	Seite 9
2.5	Hinweise zur Aktivierung einer software-basierten Lizenz	Seite 9
2.6	MOST	Seite 10
	MOST150: Betrieb mit Optolyzer G2 3150o	
	MOST50: Betrieb mit Optolyzer G2 3050e	
2.7	Weitere CANalyzer Optionen	Seite 12
2.8	Umschaltung der Sprachversionen	Seite 12
2.9	Test der Softwareinstallation	Seite 13
2.10	Troubleshooting	Seite 13
	Hardwarespezifische Fehlermeldungen	

2.1 Allgemeines

Überblick

Diese Anleitung beschreibt die Installation der Software sowie der zugehörigen Hardware. Sie beschreibt zudem einen Funktionstest, um die erfolgreiche Installation von Software und Hardware zu prüfen.



Hinweis: Die auf der Installations-CD von **CANalyzer** enthaltenen Hardware-Treiber können neuer sein, als die, die bei der Hardware beiliegen. Verwenden Sie stets die neuesten Treiber.



Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die verwendete CAN-Hardware für den Betrieb mit **CANalyzer** freigeschaltet sein muss.

2.2 Systemvoraussetzungen

Reihenfolge der Installation

Gehen Sie bei der Installation folgendermaßen vor:

1. Installation der **Hardware** gemäß der Beschreibung im Hardware-Handbuch.

Wenn die Hardware bereits installiert ist, führen Sie zunächst ein **Treiber-Update** durch. Nähere Hinweise dazu sind im Anhang.

2. Installation der **Software**.

Für den Betrieb von **CANalyzer** wird folgende Systemkonfiguration empfohlen:

Prozessor

Intel-kompatibel | > 2 GHz | ≥ 2 Kerne

(Minimum: Intel-kompatibel | 1 GHz | 2 Kerne)

CANalyzer profitiert eher von höheren Taktraten als von mehr Kernen.

Speicher (RAM)

16 GB (Minimum: 4 GB)

Festplattenplatz

≥ 20 GB SSD (Minimum: ≥ 3 GB)

Je nach verwendeten Optionen und benötigten Betriebssystem-Komponenten

Bildschirmauflösung

Full HD (Minimum: 1280×1024 Pixel)

Betriebssystem

Windows 10 (≥ Version 1709) / 8.1 / 7 (≥ SP1)

Sonstiges

Zur Unterstützung der COM-Schnittstelle benötigen Sie (D)COM in der Version 1.2 oder neuer.



Hinweis: Zur Installation von **CANalyzer** sind Administrator-Rechte erforderlich.

2.3 Installationsvoraussetzungen



Hinweis: Bitte beachten Sie, dass **CANalyzer** Version 3.0 und neuer nicht über eine ältere **CANalyzer** Version (**CANalyzer** Version 2.5 oder älter) installiert werden darf. Sie können jedoch die alte Version von **CANalyzer** löschen, das Verzeichnis der alten **CANalyzer** Installation umbenennen oder die **CANalyzer** Installation in ein neues Verzeichnis vornehmen. Damit ist es möglich mit unterschiedlichen **CANalyzer** Versionen zu arbeiten.

Windows 10, 8.1, 7	Die Installation der Software ist für diese Betriebssysteme identisch.
Benutzerprofil	CANalyzer darf nur auf lokalen Windows-Benutzerprofilen installiert werden. Das Verwenden von servergespeicherten Profilen wird nicht unterstützt und kann zu fehlerhaftem Verhalten während und nach der Installation führen.
Installation der Optionen	Für zusätzlich ausgelieferte Optionen sind unter Umständen weitere Installationsschritte notwendig. Beachten Sie bitte die entsprechenden Installationshinweise im Handbuch der jeweiligen Option.

2.4 Installationsvorgang

So starten Sie die Installation...

Gehen Sie folgendermaßen vor um die **CANalyzer** Software zu installieren:

1. Legen Sie die **CANalyzer** Installations-CD in ein CD-Laufwerk ein.

Es erscheint ein Startfenster, bei dem Sie die Installation der Software starten können.

Sollte bei Ihrer Computerkonfiguration das Startfenster nicht automatisch erscheinen, rufen Sie das Installationsprogramm **SETUP.exe** aus dem Verzeichnis **Application** der CD auf.

2. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.



Hinweis: Für die Installation benötigen Sie Administrator-Rechte.

Sind Sie nur als Standard-Benutzer (mit Standardbenutzerrechten) angemeldet, müssen Sie das **CANalyzer** Installationsprogramm **Setup.exe** direkt im Explorer starten. Es wird ein Dialog geöffnet, um sich als Benutzer mit Administrationsrechten anzumelden, damit die Installationsroutine erfolgreich ausgeführt werden kann.

2.5 Hinweise zur Aktivierung einer software-basierten Lizenz

Produkte	Die folgenden Produkte und Versionen unterstützen einen software-basierten Lizenz-Schutz: <ul style="list-style-type: none">> CANoe/CANalyzer ≥ 7.1> vTESTstudio ≥ 1.0
Lizenzierung	Die Software, die Sie gerade installieren, setzt eine gültige Lizenz voraus: Der Lizenz-Schutz ist abhängig von Ihrem Produkt: <ul style="list-style-type: none">> Hardwarebasierter Lizenz-Schutz Die Lizenz ist verfügbar, wenn der USB-Dongle oder das Netzwerk-Interface angeschlossen wird.> Software-basierter Lizenz-Schutz Eine Aktivierungs-ID/Schlüssel wird mit Ihrem Produkt mitgeliefert und muss vor der Software-Nutzung aktiviert werden. <p>Der entsprechende Lizenz-Schutz wird bei der Bestellung des Produkts ausgewählt.</p>

Aktivierungs-ID

Wird das Produkt mit software-basiertem Lizenz-Schutz ausgeliefert, finden Sie eine **Aktivierungs-ID** auf dem Lieferschein. Die **Aktivierungs-ID** ist in einem der folgenden Formate aufgedruckt (Beispiele):

- > A-1A2B3C4D5F6G7-1A2B3C4D5F6G7
- > ACT-0000012345-000012-123456

Nach dem Installieren der Software benötigen Sie diese **Aktivierungs-ID**, um die Software-Lizenz auf Ihrem Computer freizuschalten.

Lizenz aktivieren

Starten Sie den **License Manager** über das **Start** Menü der installierten Software (oder aus dem **Tools** Unterordner heraus) und folgen Sie den Anweisungen.

Innerhalb des Aktivierungsvorgangs werden Sie nach der **Aktivierungs-ID** gefragt. Geben Sie hier die **Aktivierungs-ID** ein, die auf dem Lieferschein aufgedruckt ist. Nach erfolgreicher Lizenz-Aktivierung können Sie die Arbeit mit Ihrer Software beginnen.



Hinweis: Einige Installationsprogramme starten den **License Manager** automatisch, sobald die eigentliche Programm-Installation abgeschlossen ist.

Hilfe & Support

Über die **[Hilfe]** Schaltfläche im **License Manager** erhalten Sie weitere Hilfe zur Lizenz-Aktivierung.

Benötigen Sie weitere Unterstützung bei der Lizenz-Aktivierung (z.B. wenn Sie keinen Internetzugang haben, um die Lizenz online zu aktivieren), wenden Sie sich an: activation@vector.com

2.6 MOST

Voraussetzungen

Zum Betrieb der Option **.MOST** benötigen Sie folgendes:

- > Eine Lizenz für Option **.MOST**, die an die Hardware oder einen USB-Dongle gebunden ist.
- > Zusätzlich für **MOST150**, für den Betrieb mit einem **Optolyzer G2 3150o**: Eine Lizenz für das Optolyzer Integration Package (OIP) von Vector auf einem USB-Dongle oder einer gleichzeitig angeschlossenen Vector-Hardware.
- > Zusätzlich für **MOST50**, für den Betrieb mit einem **Optolyzer G2 3050e**: Eine Lizenz für das Optolyzer Integration Package (OIP) von Vector auf einem USB-Dongle oder einer gleichzeitig angeschlossenen Vector-Hardware.



Hinweis: Das Optolyzer Integration Package (OIP) deckt sowohl den Betrieb mit **MOST150**, als auch **MOST50** ab.



Verweis: Hinweise zur Installation von MOST-Hardware erhalten Sie ggf. in den zugehörigen Installationsanleitungen.

2.6.1 MOST150: Betrieb mit Optolyzer G2 3150o

Installation



1. Installieren Sie den **Optolyzer G2 3150o** oder **Optolyzer G2 3150o Production** entsprechend dem Handbuch des **Optolyzers**.

Hinweis: Beachten Sie, dass zum Betrieb eine Lizenz des **Optolyzer** Integration Package (OIP) von Vector auf einer Vector-Hardware, USB-Dongle oder als Lizenzschlüssel benötigt wird.

Der **Optolyzer G2** wird über folgende Ethernet-Port-Nummern angesprochen. Eine möglicherweise installierte Firewall darf diese nicht blockieren.

Spy: 27998

Node: 27999

Computer-seitig werden die Port-Nummern automatisch vergeben. Sollten dennoch nur bestimmte Port-Nummern verwendet werden, muss die Datei CAN.ini angepasst werden. Für den **Optolyzer G2 3150o** (MOST150) an Kanal 1 gilt dabei folgender Abschnitt:

```
[OptolyzerG2_1]
```

```
MyPortNode=
```

```
MyPortSpy=
```

2. Wählen Sie im **CANalyzer** Dialog **Netzwerk-Hardware-Konfiguration** (Registerkarte **Hardware** des Menübands|**Netzwerk-Hardware**) für den MOST Kanal den Speedgrade MOST150 und den HW-Typ **OptoLyzer OL3150o**.
3. Geben Sie die IP-Adresse des **Optolyzers** auf der Seite **Interface** ein. (Wenn der **Optolyzer** bereits angeschlossen ist, können Sie dessen IP-Adresse per Knopfdruck ermitteln).
4. Wählen Sie ebenfalls auf der Seite **Setup** den Netzwerkadapter an dem der **Optolyzer** angeschlossen ist.

2.6.2 MOST50: Betrieb mit Optolyzer G2 3050e

Installation



1. Installieren Sie den **Optolyzer G2 3050e** oder **Optolyzer G2 3050e Production** entsprechend dem Handbuch des **Optolyzers**.

Hinweis: Beachten Sie, dass zum Betrieb eine Lizenz des **Optolyzer** Integration Package (OIP) von Vector auf einer Vector-Hardware, USB-Dongle oder als Lizenzschlüssel benötigt wird.

Der **Optolyzer G2** wird über folgende Ethernet-Port-Nummern angesprochen. Eine möglicherweise installierte Firewall darf diese nicht blockieren.

Spy: 27998

Node: 27999

Computer-seitig werden die Port-Nummern automatisch vergeben. Sollten dennoch nur bestimmte Port-Nummern verwendet werden, muss die Datei CAN.ini angepasst werden. Für den **Optolyzer G2 3050e** (MOST50) an Kanal 1 gilt dabei folgender Abschnitt:

```
[OptolyzerG2_50_1]
```

```
MyPortNode=
```

```
MyPortSpy=
```

2. Wählen Sie im **CANalyzer** Dialog **Netzwerk-Hardware-Konfiguration** (Registerkarte **Hardware** des Menübands|**Netzwerk-Hardware**) für den MOST Kanal den Speedgrade MOST50 und den HW-Typ **OptoLyzer OL3050e**.

3. Geben Sie die IP-Adresse des **Optolyzer** auf der Seite **Interface** ein.
(Wenn der **Optolyzer** bereits angeschlossen ist, können Sie dessen IP-Adresse per Knopfdruck ermitteln).
4. Wählen Sie ebenfalls auf der Seite **Setup** den Netzwerkadapter an dem der **Optolyzer** angeschlossen ist.

2.7 Weitere CANalyzer Optionen



Achtung: Installieren oder deinstallieren Sie die entsprechenden Optionen nicht durch manuelles Kopieren oder Löschen von Dateien. Die Programme verwenden COM-Mechanismen von **MS-Windows**, die durch das Installationsprogramm registriert bzw. deregistriert werden müssen.

Überblick

Die Optionen sind jeweils als Erweiterung des Standard **CANalyzer** ausgeführt. Bei der Installation werden einige Dateien des Standard **CANalyzer** durch optionsspezifische Dateien ersetzt (z.B. Treiber) sowie Erweiterungen hinzugefügt (z.B. Beispielkonfigurationen).

Es ist daher wichtig, dass die eingesetzten Versionen zusammenpassen. Das Installationsprogramm prüft diese Kompatibilität und warnt gegebenenfalls. Bei Inkompatibilität der Versionen sollte der Vector Support verständigt werden.

Neben den Beispielkonfigurationen des Standard **CANalyzer** werden optionsspezifische Beispiele in ein separates Verzeichnis installiert, welches Sie bei der Installation angeben können.

Dabei können mehrere verschiedene Schicht-7-Optionen gleichzeitig in einem Verzeichnis installiert sein, z.B. J1939 und CANopen.

Option .Ethernet

Bei der Installation der Option **.Ethernet** beachten Sie bitte folgende Hinweise.



Achtung: Während der Installation wird die Netzwerkverbindung zurückgesetzt. Beenden Sie deshalb alle Anwendungen, die eine Netzwerkverbindung benötigen.

2.8 Umschaltung der Sprachversionen

Konfiguration

In der Standardeinstellung werden die deutsche und englische Sprachversion installiert.

Sie können die Sprache für alle Programmfunktionen und die Hilfe einstellen: Registerkarte **Datei** des Menübands|**Optionen**|**Erscheinungsbild**|**Programm**.

Sie müssen **CANalyzer** schließen und erneut öffnen, damit die neue Spracheinstellung wirksam wird.

2.9 Test der Softwareinstallation

Voraussetzung	Für einen Test der CANalyzer Softwareinstallation ist eine erfolgreiche Installation der CAN-Hardware erforderlich.
Vorgehensweise	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbinden Sie die beiden CAN-Schnittstellen Ihrer CAN-Hardware mit einem dem Bussystem entsprechend abgeschlossenen Kabel. 2. Laden Sie die Beispielkonfiguration CANMainDemo.cfg (Registerkarte Datei des Menübands Laden: CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo) und starten Sie diese. Bei erfolgreicher Installation können Sie im Trace-Fenster CAN-Botschaften beobachten.
Ergebnis	Dieser Funktionstest bestätigt auch eine korrekte Installation der CAN-Hardware.

2.10 Troubleshooting

2.10.1 Hardwarespezifische Fehlermeldungen

Überblick	<p>Einige Fehlermeldungen beziehen sich auf fehlerhafte Einstellungen im Treiberkonfigurationsdialog.</p> <p>Sie öffnen den Treiberkonfigurationsdialog über das Windows-Menü unter Start Einstellungen Systemsteuerung Vector Hardware.</p>
------------------	--



Nr 4000: Der CAN-Kanal X ist in der Vector Hardware-Konfiguration nicht definiert!

Vorgehen	Bitte passen Sie die Anzahl der Applikations-Kanäle an Ihre Konfiguration an und weisen Sie die zusätzlichen Kanäle den Netzwerk-Interfaces zu.
-----------------	---



Nr 4001: Die dem CAN-Kanal X zugeordnete Hardware ist nicht vorhanden!

Vorgehen	Überprüfen Sie, ob die PC-Karte eingesteckt ist. Überprüfen Sie außerdem die PC-Karte-(PCMCIA-)Einstellungen und die CAN-Hardware-Einstellungen in Ihrer Systemsteuerung!
-----------------	---



Nr 4002: Fehler beim Treiberzugriff!

Vorgehen	Überprüfen Sie, ob die PC-Karte eingesteckt ist. Ist dies der Fall, wiederholen Sie die CAN-Treiber-Installation.
-----------------	---



Software-spezifischen Fehlermeldungen: Eine Auflistung der Systemmeldungen im Write-Fenster finden Sie in der Hilfe von **CANalyzer** über die Übersichtseite des Write-Fensters.

3 CANalyzer Einsteigertour

In diesem Kapitel finden Sie die folgenden Informationen:

3.1	Übersicht	Seite 16
3.2	Vorbereitungen	Seite 16
3.3	Einrichten des Busses	Seite 18
3.4	Daten senden	Seite 19
3.5	Analysefenster	Seite 23
3.6	Arbeiten mit symbolischen Daten	Seite 25
3.7	Analyse von Signalwerten im Daten-Fenster	Seite 26
3.8	Analyse von Signalverläufen im Grafik-Fenster	Seite 28
3.9	Analyse einer Motorraumsimulation	Seite 29
3.10	Aufzeichnen einer Messung	Seite 31
3.11	Auswerten einer Logging-Datei	Seite 32

3.1 Übersicht

Bedienkonzept

Falls Sie **CANalyzer** zum ersten Mal in Betrieb nehmen und Funktionsweise und Bedienung für Sie noch völlig neu sind, hilft Ihnen die folgende Tour, in wenigen Stunden mit dem Bedienkonzept und den wichtigsten Features vertraut zu werden.

Sie werden für diese Tour zunächst einen sehr einfachen CAN-Bus aufbauen, bei dem **CANalyzer** sowohl die Rolle des Senders als auch die des Empfängers übernimmt.

CANalyzer einrichten

Im ersten Schritt wird **CANalyzer** als Datenquelle, d.h. als Sendestation, konfiguriert. Sie werden dann die Analysemöglichkeiten von **CANalyzer** kennen lernen, indem Sie die erzeugten Daten anschließend in den Analysefenster untersuchen.

Auch in komplexeren realen Systemen übernimmt **CANalyzer** typischerweise beide Aufgaben. Sie können das Programm als Datenquelle einsetzen, um Daten an andere Steuergeräte zu senden, Sie können es aber gleichzeitig verwenden, um den Datenverkehr am CAN-Bus zu beobachten, aufzuzeichnen und auszuwerten.

3.2 Vorbereitungen

CANalyzer starten

Wenn Sie **CANalyzer** das erste Mal öffnen, dann wird automatisch eine Konfiguration mit den Desktops **Trace**, **Configuration** und **Analysis** geöffnet.

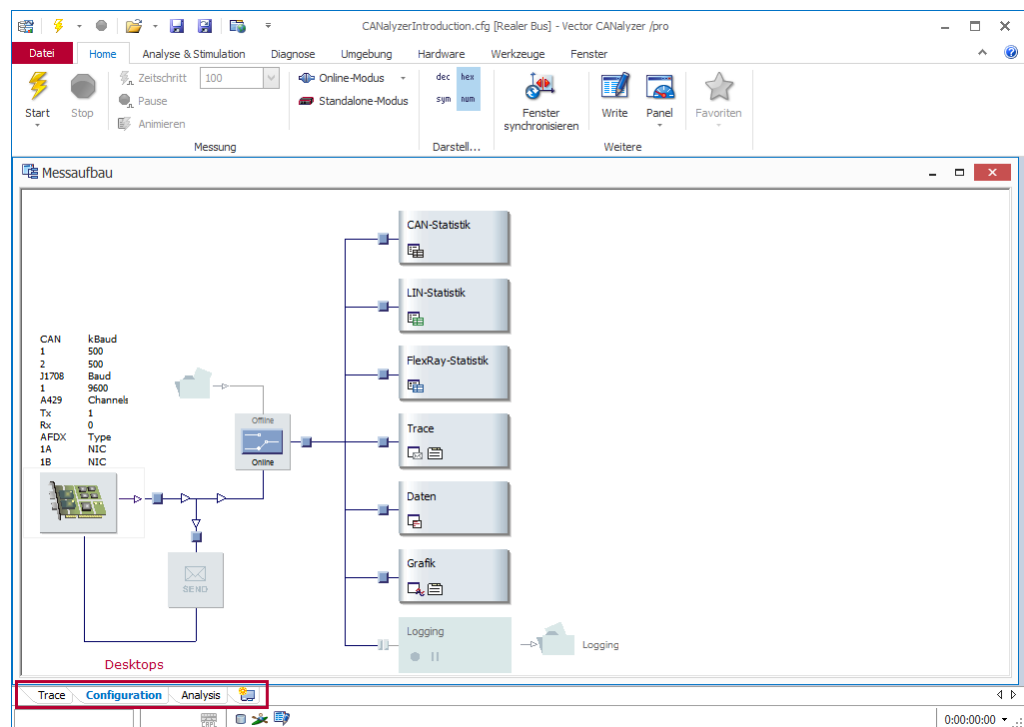


Abbildung 1: Konfiguration mit drei Desktops

Fenster

CANalyzer verfügt über verschiedene Analysefenster (Trace-, Daten-, Grafik- und Statistik-Fenster) sowie einen Messaufbau, der Ihnen den Datenfluss anzeigt und über den Sie **CANalyzer** gleichzeitig konfigurieren können.

Sie erreichen alle Fenster des Programms über das Menüband.

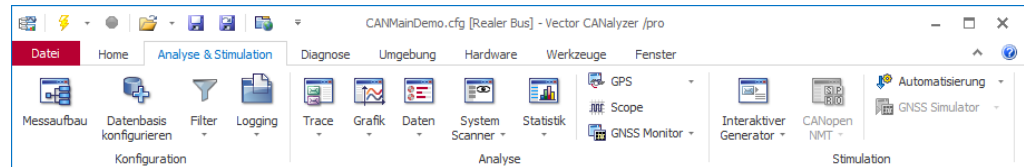



Abbildung 2: Menüband, Registerkarte **Analyse & Stimulation**

Messaufbau

Das Datenflussdiagramm des **CANalyzer** Messaufbaus (Desktop **Configuration** oder Registerkarte **Analyse** des Menübands|**Messaufbau**) enthält links die Datenquelle – symbolisiert durch das Symbol einer PC-Einsteckkarte – und rechts verschiedene Auswerteblocke als Datensinken. Die Daten fließen also von links nach rechts. Zur Veranschaulichung des Datenflusses sind zwischen den einzelnen Elementen Verbindungsleitungen und Verzweigungen eingezeichnet.

Im Datenflussdiagramm erkennen Sie ferner kleine Quadrate: . An diesen Einfügepunkten (Hot Spots) können Sie weitere Funktionsblöcke zur Manipulation des Datenflusses (Filter, Replay-Block, CAPL-Programmblock mit benutzerdefinierbaren Funktionen) einfügen.

Analysefenster

Die Informationen die in jedem Auswerteblock eintreffen, werden im zugehörigen Analysefenster dargestellt. So stellt z.B. das Trace-Fenster alle Informationen dar, die im Trace-Block ankommen, während das Grafik-Fenster die Informationen anzeigt, die im Grafik-Block eintreffen.

Einzige Ausnahme ist der Logging-Block, dem kein Fenster, sondern eine Datei zugeordnet ist, in der die am Block eintreffenden Daten aufgezeichnet werden.

Legen Sie eine neue Konfiguration an

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Tour mit einer neuen Konfiguration beginnen. Wählen Sie dazu über die Registerkarte **Datei** des Menübands|**Neu** das Template **CAN_83kBaud_2ch.tcw** aus und klicken Sie auf **Konfiguration erzeugen**. Der Assistent wird für diese Tour nicht benötigt.

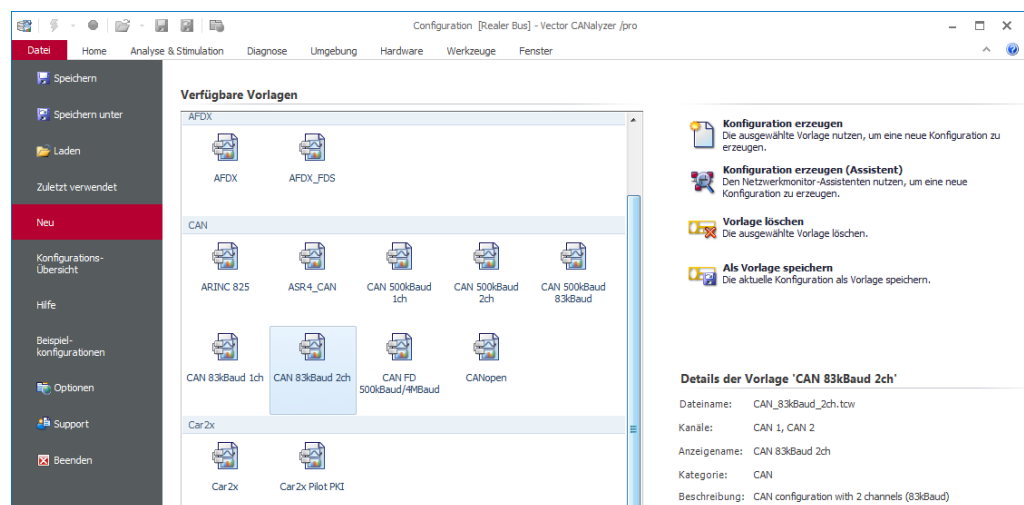


Abbildung 3: Registerkarte **Datei** des Menübands | **Neu**|**Konfiguration erzeugen**

Es wird eine Konfiguration mit den Desktops **Trace**, **Configuration** und **Analysis** geöffnet.

3.3 Einrichten des Busses

Vorbereitungen

Zur Inbetriebnahme von **CANalyzer** verwenden Sie einen von vorhandenen CAN-Bussystemen unabhängigen Versuchsaufbau mit lediglich zwei Netzwerkknoten. Als Netzwerkknoten dienen dabei die beiden CAN Controller Ihres Netzwerk-Interfaces. Als Netzwerk-Interface verwenden Sie z.B. **CANcaseXL** oder **CANcardXL**.

Verbinden Sie die Kanäle Ihres Netzwerk-Interfaces

Verbinden Sie zunächst die Kanäle 1 und 2 am Netzwerk-Interface (D-Sub-9-Stecker). Für eine High-Speed-Busankopplung benötigen Sie ein Verbindungskabel (**CANcable**) mit zwei Busabschlusswiderständen von je 120 Ω . Bei einer Low-Speed-Ankopplung benötigen Sie lediglich ein 3-adriges Kabel, um die den Busleitungen CAN-High, CAN-Low und Masse zugeordneten Pins beider Controller miteinander zu verbinden.



Abbildung 4: Netzwerk-Interface VN1630 mit Verbindungskabel

Der Bus, den Sie während dieser Tour verwenden, besteht also aus einem kurzen 2- bzw. 3-adrigen Kabel, das die beiden CAN Controller der CAN-Karte miteinander verbindet. Diese minimale Konfiguration ist erforderlich, da das CAN-Protokoll neben einem Sender mindestens einen Empfänger erfordert, der korrekt empfangene Botschaften mit einem Acknowledge quittiert.

Verbinden Sie das Netzwerk-Interface mit Ihrem Computer

Bei externen Netzwerk-Interfaces, wie z.B. einem **VN1630** oder einem **CANcaseXL**, verwenden Sie ein USB-Kabel für die Verbindung zum Computer. Interne Netzwerk-Interfaces wie, z.B. die **CANcardXL**, stecken Sie direkt in Ihren Computer ein.

Legen Sie die Busparameter fest

Offen geblieben ist bis jetzt die Festlegung der Busparameter (Übertragungsgeschwindigkeit, Abtastzeitpunkt,...), die an jedem der beiden beteiligten Controller eingestellt werden müssen.



1. Öffnen Sie zu diesem Zweck den Messaufbau (Desktop **Configuration** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Messaufbau**) und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das PC-Kartensymbol.

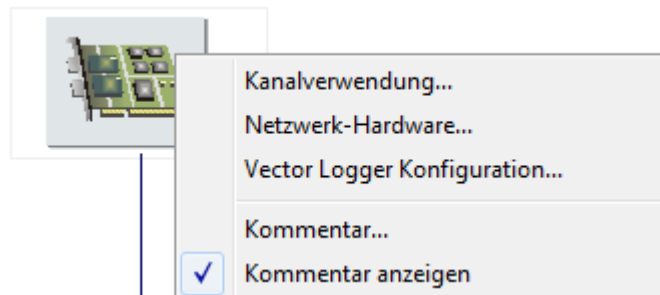


Abbildung 5: Kontextmenü des PC-Kartensymbols

- Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Netzwerk-Hardware...** und öffnen Sie den Dialog **Netzwerk-Hardware-Konfiguration**.

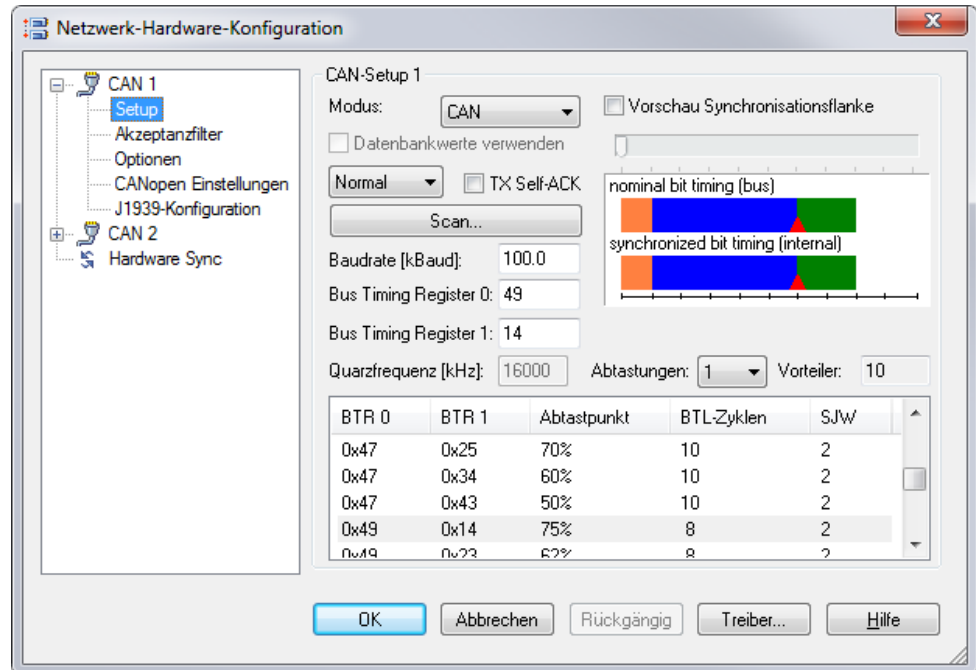


Abbildung 6: Netzwerk-Hardware-Konfigurationsdialog

- Bearbeiten Sie die Busparameter zunächst für den ersten Controller **CAN 1**. Dazu klicken Sie auf **+** und danach auf **Setup** und stellen Sie im Konfigurationsdialog zunächst die Baudrate ein. Tragen Sie den Wert 100 kBaud ein. Dieser ist sowohl für High-Speed als auch für Low-Speed-Busse sinnvoll. **CANalyzer** schlägt Ihnen Standardwerte für die Controller-Register vor. Damit haben Sie neben der Übertragungsgeschwindigkeit von 100 kBaud implizit auch die anderen Controller Parameter (Abtastzeitpunkt, BTL Zyklen und Synchronisationssprungweite) festgelegt. Damit das Gesamtsystem funktionieren kann, müssen diese Werte genauso für den zweiten Controller **CAN 2** übernommen werden. Bestätigen Sie die Werte mit **[OK]**.

Reale Kanäle,
Applikationskanäle

Mit der Schaltfläche **[Treiber...]** öffnen Sie den **Vector Hardware Config** Dialog, in welchem Sie die Applikationskanäle den realen Kanälen zuweisen können.

3.4 Daten senden

Erstellen Sie eine
Datenquelle

Ihr aktueller Versuchsaufbau enthält noch keine Datenquellen. Richten Sie daher zuerst eine Datenquelle ein, die Informationen zyklisch auf den Bus legt.


Übung 1

Konfigurieren Sie **CANalyzer** so, dass nach Messungsstart alle 100 Millisekunden eine CAN-Botschaft mit dem Identifier 64 (hex) auf den Bus gesendet wird. Die Botschaft soll dabei genau vier Datenbytes mit den Werten D8 (hex), D6 (hex), 37 (hex) und 0 enthalten.

Fügen Sie eine Visuelle Sequenz ein



Sie lösen diese Aufgabe, indem Sie eine Visuelle Sequenz einfügen, die die gewünschte Botschaft auf den Bus sendet.

1. Öffnen Sie das Fenster **Automatisierungssequenzen** über das Register **Simulation** des Menübands **Automatisierung**.
2. Erstellen Sie über  in der Symbolleiste die Visuelle Sequenz **Botschaft 1**.

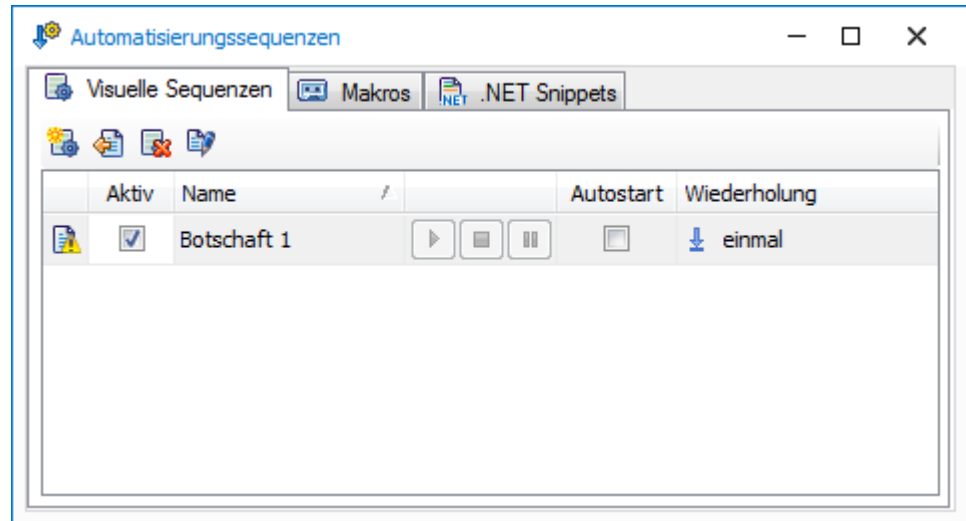



Abbildung 7: Konfigurationsdialog für Automatisierungssequenzen



Hinweis: Damit die Visuelle Sequenz abgespielt werden kann, muss sie in diesem Dialog aktiviert sein. Da die Sequenz bis jetzt noch keine Daten enthält, wird sie als ungültig  angezeigt.

Die Visuelle Sequenz **Botschaft 1** wird nach dem Anlegen automatisch im Visual Sequencer geöffnet.

3. Setzen Sie in der ersten Zeile die Daten der Botschaft mit den folgenden Einstellungen:

Befehl: Set CAN Raw Frame (Auswahl über Listenfeld)

Objekt:

- > **Kanal:** CAN1
- > **Identifizier:** 0x64
- > **Selektor:** alle Daten

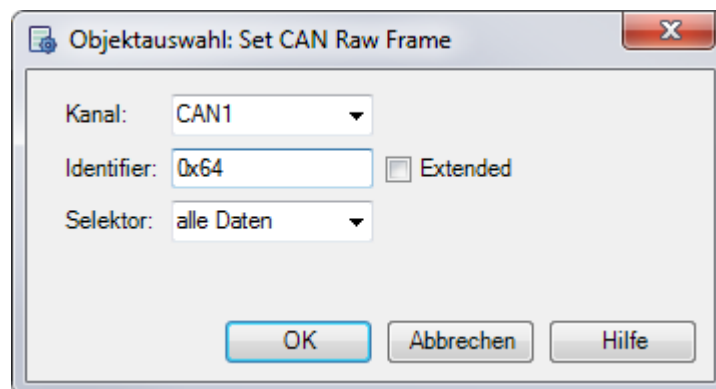


Abbildung 8: Objekteigenschaften einer Roh-Botschaft

Operator: =

Operand: D8 D6 37 00

Abstand: 0

4. Um die Botschaft zyklisch zu senden, wählen Sie in der zweiten Zeile folgende Einstellungen:

Befehl: Set CAN Cyclic Raw Frame (Auswahl über Listefeld)

Objekt:

> **Kanal:** CAN1



> **Identifizier:** 0x64

> **Selektor:** nicht verfügbar

Operator: cycle time (ms)

Operand: 100

Abstand: 0

5. Aktivieren Sie mit  in der Symbolleiste das Wiederholen der Sequenz **Botschaft 1** bis Messungsstopp.
6. Aktivieren Sie mit  in der Symbolleiste das automatische Starten der Sequenz bei Messungsstart.

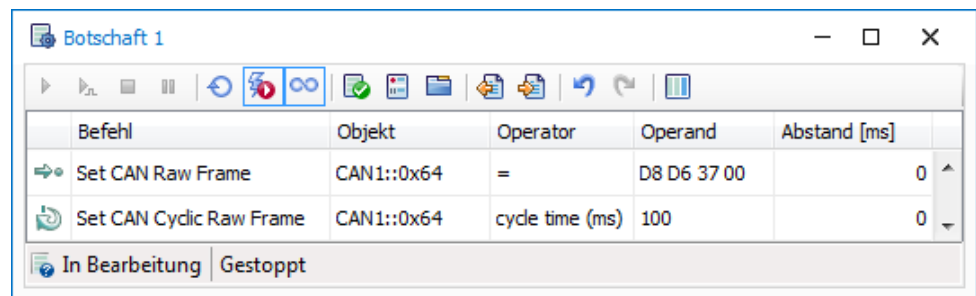


Abbildung 9: Sequenz-Fenster Botschaft 1




Verweis: Ausführliche Informationen zu Automatisierungssequenzen bzw. zum Visual Sequencer finden Sie in der Hilfe von **CANalyzer**.

Speichern Sie die Konfiguration

Bevor Sie die Messung starten, sollten Sie Ihre bis hierhin vorbereitete Konfiguration über die Registerkarte **Datei** des Menübands | **Speichern** abspeichern. Sie können die Konfiguration dann jederzeit wieder laden und Ihre Arbeit genau an diesem Punkt fortführen.

Starten Sie die Messung

Starten Sie die Messung mit  auf der Registerkarte **Home** des Menübands. **CANalyzer** beginnt unmittelbar mit dem periodischen Senden der Botschaft, die Sie in der Sequenz **Botschaft 1** konfiguriert haben.

Ausgabe im Trace-Fenster

Im Trace-Fenster (Desktop **Trace** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Trace**) sehen Sie, dass die Botschaft über Kanal 1 gesendet (Sendeattribut Tx [= Transmit]) und vom zweiten Controller empfangen (Empfangsattribut Rx [= Receive]) wird.

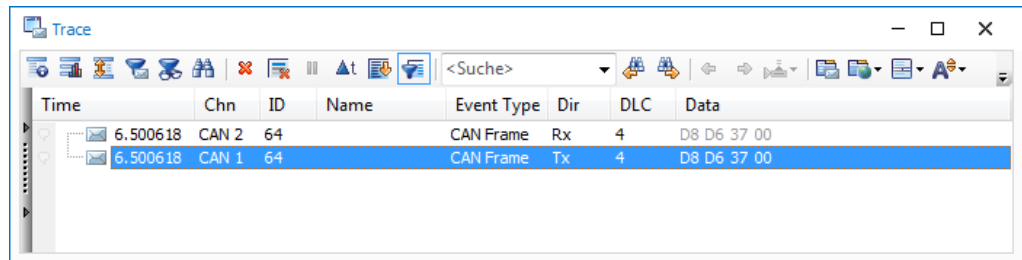


Abbildung 10: Trace-Fenster


In der ersten Spalte wird der Sendezeitpunkt relativ zum Messungsstart angezeigt. Die nächste Spalte zeigt Ihnen an, über welchen der beiden CAN-Kanäle gesendet bzw. empfangen wird.

Übung 2

Erweitern Sie die Konfiguration aus der letzten Aufgabe so, dass zusätzlich alle 500 Millisekunden eine Botschaft mit dem Identifier 3FC (hex) gesendet wird, der Wert des ersten Datenbytes soll dabei zyklisch die Werte von 1 bis 5 annehmen.

Fügen Sie eine zweite Visuelle Sequenz ein

Sie lösen diese Aufgabe, indem Sie eine zweite Visuelle Sequenz **Botschaft 2** einfügen, die die gewünschte Botschaft auf den Bus sendet.

Stoppen Sie vor dem Einfügen der zweiten Sequenz die Messung mit  auf der Registerkarte **Home** des Menübands.

Die Sequenz **Botschaft 2** muss folgendermaßen definiert werden:

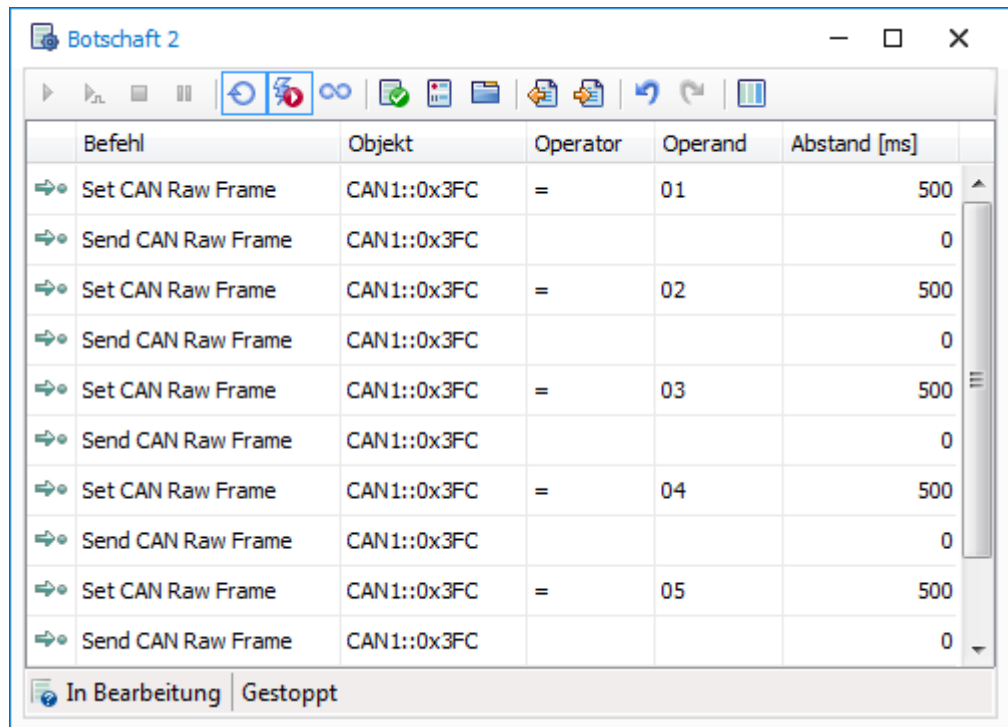





Abbildung 11: Sequenz-Fenster Botschaft 2

Aktivieren Sie mit  in der Symbolleiste das periodische Wiederholen der Sequenz **Botschaft 2** bis Messungsstopp. Der **Abstand** legt die Zeit zwischen dem Abarbeiten des einzelnen Sequenz-Schritte fest.

Aktivieren Sie mit  in der Symbolleiste das automatische Starten der Sequenz bei Messungsstart.

Starten Sie erneut die Messung mit  auf der Registerkarte **Home** des Menübands.

Weitere Datenquellen

Neben dem Visual Sequencer stellt Ihnen **CANalyzer** die folgenden Blöcke als Datenquellen-Typen bereit.

- > Mit dem Interaktiven Generator (IG) können Sie während des Messbetriebes Botschaften konfigurieren und interaktiv auf den Bus senden. Zudem können Sie Signalgeneratoren definieren.
- > Mit dem Replay-Block können Sie Daten, die mit der Logging-Funktion von **CANalyzer** aufgezeichnet wurden, wieder auf den Bus abspielen.
- > Der Programmblock bietet Ihnen die Möglichkeit, mit der Programmiersprache CAPL eigene u.U. auch recht komplexe Sendefunktionalitäten zu programmieren und in **CANalyzer** einzubinden.



Verweis: Detaillierte Informationen zu den oben genannten Blöcken finden Sie in der Hilfe von **CANalyzer**.

3.5 Analysefenster

Daten-Analyse


Um die Daten zu analysieren, die über die Sequenzen **Botschaft 1** und **Botschaft 2** erzeugt werden, setzen Sie die Analysefenster ein.


Trace-Fenster

Das Trace-Fenster haben Sie bereits kennen gelernt. Hier werden die Daten, die in den Trace-Block des Messaufbaus gelangen, in einem busbasierten Format als CAN-Botschaften dargestellt. Neben dem Zeitstempel gehört dazu die Nummer des CAN Controllers, der Identifier, ein Attribut zur Unterscheidung von gesendeten bzw. empfangenen Botschaften sowie die Datenbytes der CAN-Botschaft.

Konfiguration des Trace-Fensters

Sie können das Trace-Fenster, wie alle Analysefenster über das Kontextmenü konfigurieren, das Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Fenster bzw. auf den zugehörigen Block erhalten.

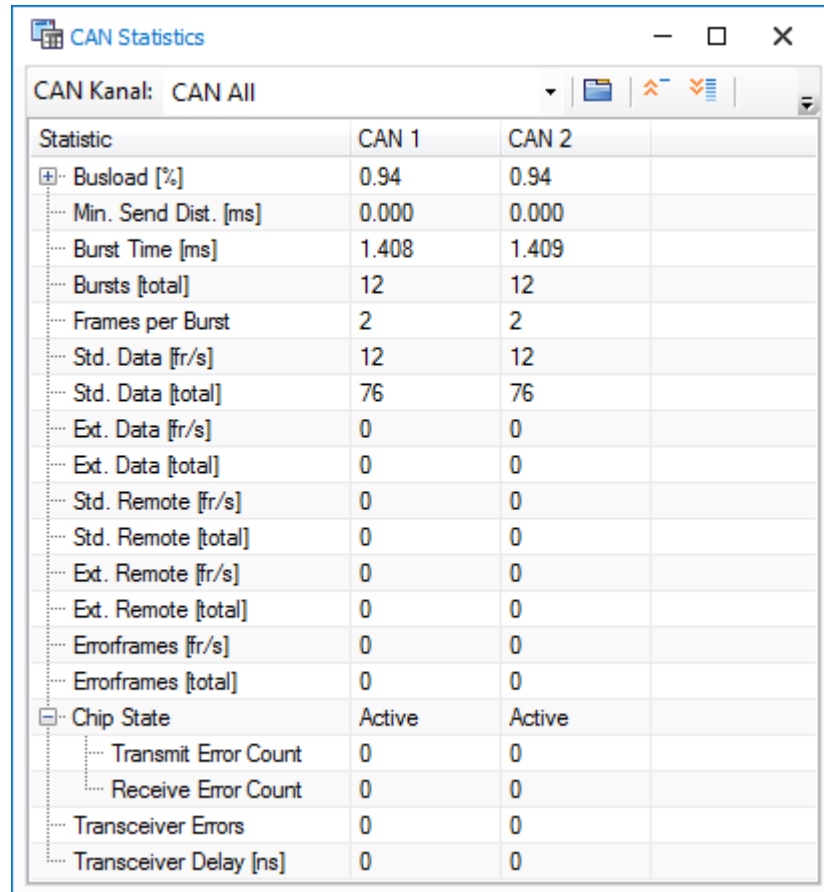
Zur Konfiguration des Trace-Fensters stehen Ihnen ferner verschiedene Schaltflächen in der Symbolleiste zur Verfügung. Mit  können Sie beispielsweise vom feststehenden Modus in den Scroll-Modus umschalten, in dem jede im Trace-Block eintreffende Botschaft in eine neue Zeile geschrieben wird.

Mit  schalten Sie von absoluter auf relative Zeitdarstellung um. In der relativen Zeitdarstellung wird in der ersten Spalte die Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinander folgenden Botschaften („Sendeabstand“) dargestellt. In diesem Darstellungsformat finden Sie natürlich auch leicht den Sendeabstand wieder, den Sie vorhin im Visual Sequencer eingetragen haben: 100 Millisekunden.

Statistik-Fenster

Als weiteres busbasiertes Fenster bietet Ihnen das CAN-Statistik-Fenster (Desktop **Analysis** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands **Statistik**) eine Gesamtübersicht über den Busdatenverkehr. Hier werden die Gesamthäufigkeiten von Daten-, Remote und Error Frames, die Busauslastung sowie die Zustände der Controller angezeigt.

Da in unserem Fall eine **Botschaft 1** alle 100 ms und die **Botschaft 2** alle 500 ms gesendet werden, liegt die Gesamthäufigkeit aller Botschaften bei 12 Frames pro Sekunde. Bei einer durchschnittlichen Datenlänge von etwa 70 Bit pro Frame sollten in der Sekunde ca. $12 * 70 \approx 840$ Bit auf den Bus gelangen. Bei einer Baudrate von 100 kbit/sec liegt folglich die Buslast in unserem Beispiel in der Größenordnung von einem Prozent.



Statistic	CAN 1	CAN 2
Busload [%]	0.94	0.94
Min. Send Dist. [ms]	0.000	0.000
Burst Time [ms]	1.408	1.409
Bursts [total]	12	12
Frames per Burst	2	2
Std. Data [fr/s]	12	12
Std. Data [total]	76	76
Ext. Data [fr/s]	0	0
Ext. Data [total]	0	0
Std. Remote [fr/s]	0	0
Std. Remote [total]	0	0
Ext. Remote [fr/s]	0	0
Ext. Remote [total]	0	0
Errorframes [fr/s]	0	0
Errorframes [total]	0	0
Chip State	Active	Active
Transmit Error Count	0	0
Receive Error Count	0	0
Transceiver Errors	0	0
Transceiver Delay [ns]	0	0

Abbildung 12: Statistik-Fenster

3.6 Arbeiten mit symbolischen Daten

Symbolische Beschreibung von Daten

Bevor wir auf die verbleibenden Fenster näher eingehen, werfen wir einen Blick auf die Möglichkeiten, die **CANalyzer** zur symbolischen Beschreibung von Daten bietet. Von Interesse sind bei der Analyse von CAN-Systemen neben busbasierten Informationen, wie Botschaften, Error Frames und Botschaftshäufigkeiten vor allem die Nutzinformationen, d.h. Signale, wie Drehzahl, Temperatur oder Motorlast, die von einzelnen Steuergeräten bereitgestellt und mit Hilfe von CAN-Botschaften über den Bus gesendet werden.

Um diese Informationen symbolisch zu beschreiben, stellt Ihnen **CANalyzer** das Datenbasisformat DBC einschließlich eines Datenbasis-Editors zur Verfügung, mit dem Sie Datenbasen lesen, erstellen und modifizieren können.




Verweis: Das **CANdb++** Handbuch und die **CANdb++** Hilfe enthalten weitere Informationen zum Datenbasis-Editor.

Datenbasis zuordnen

Wir wollen an dieser Stelle der aktuellen **CANalyzer** Konfiguration eine vorgegebene Datenbasis zuordnen, mit der sich die Datenbytes der im Visual Sequencer erzeugten Botschaften interpretieren lassen. Die Datenbasis `motbus.dbc` befindet sich im Verzeichnis `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo`. Der Speicherort des Verzeichnisses hängt von der Installation ab. Im Dialog **Optionen** wird Ihnen der Speicherort angezeigt:

Registerkarte **Datei** des Menübands | **Optionen** | **Allgemein** | **Speicherorte**: Speicherort für Benutzerdateien.

Stoppen Sie die Messung, um die Datenbasis hinzuzufügen, und öffnen Sie das Fenster **Datenbasis-Konfiguration** (Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands | **Datenbasis konfigurieren**). Weisen Sie über das Kontextmenü von **Kanal 1** die gewünschte Datenbasis zu.

Öffnen Sie nun zunächst die Datenbasis über das Symbol  auf der Registerkarte **Werkzeuge** des Menübands. Der **CANdb++ Editor** wird geöffnet, und im Übersichts-Fenster des **CANdb++ Editors** wird der Inhalt der Datenbasis `MOTBUS.dbc` dargestellt.

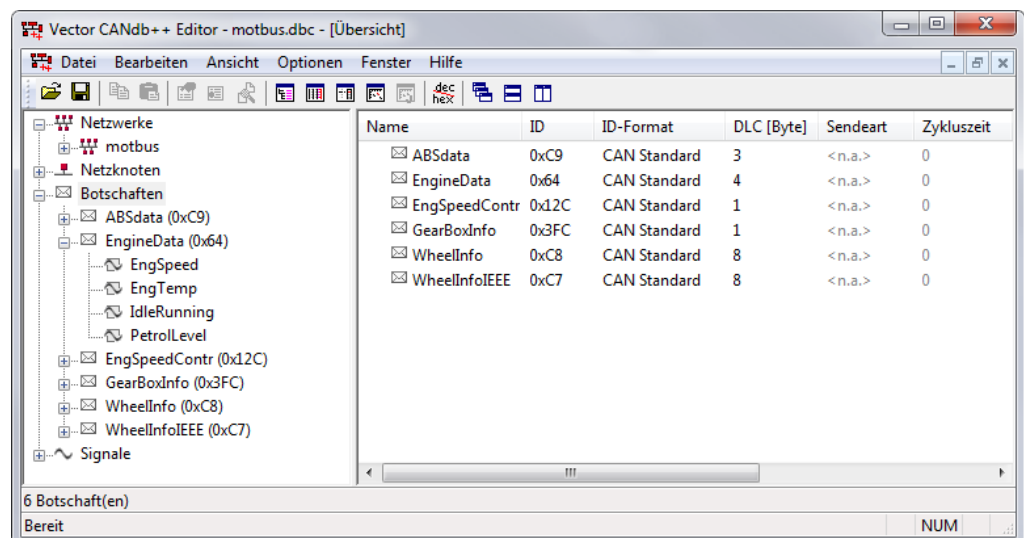


Abbildung 13: Übersichts-Fenster des CANdb++ Editors

Doppelklicken Sie den Objekttyp **Botschaften** im linken Bereich des Übersichts-Fensters. Im linken Bereich des Übersichts-Fensters wird die untergeordnete Strukturebene eingeblendet, im rechten Bereich werden die verfügbaren Botschaften mit ihren Systemparametern (wie z. B. symbolischer Name, Identifier, etc.) angezeigt.

Schalten Sie das Zahlenformat über den Menüpfad **Optionen | Einstellungen** zunächst von dezimal auf hexadezimal um. Die symbolischen Namen der Botschaften deuten bereits darauf hin, dass es sich bei dem betrachteten System um die Beschreibung der Kommunikation eines rudimentären Motorraumsystems handelt.

Klicken Sie im linken Bereich des Übersichts-Fensters auf die Botschaft **EngineData**. Im rechten Bereich des Übersichts-Fensters werden die Systemparameter der Signale angezeigt, die auf dieser Botschaft übertragen werden.

Die Temperatur **EngTemp** beispielsweise, ist ein 7 Bit Signal. Um den physikalischen Wert in Grad Celsius zu erhalten, muss der Bitwert mit dem Faktor 2 multipliziert und vom Ergebnis dann der Offset 50 subtrahiert werden.

Der Leerlaufschalter **IdleRunning** ist ein binäres Signal (1-Bit-Signal), das die Werte 0 und 1 annehmen kann.



Hinweis: Mit Hilfe dieser symbolischen Information lassen sich nun die Dateninhalte von Botschaften in **CANalyzer** interpretieren. Beachten Sie, dass dies nur dann sinnvoll ist, wenn die Informationen der Datenbasis das System beschreiben, das Sie gerade beobachten. Stellen Sie daher sicher, dass die der Konfiguration zugeordnete Datenbasis und das reale Netzwerk zusammenpassen.

Ausgabe im Trace-Fenster

Im Trace-Fenster sehen Sie nun zusätzlich zum Identifier den symbolischen Botschaftsnamen.

Time	Chn	ID	Name	Event Type	Dir	DLC	Data
9.501322	CAN 2	64		CAN Frame	Rx	4	D8 D6 37 00
9.501322	CAN 1	64	EngineData	CAN Frame	Tx	4	D8 D6 37 00
9.501144	CAN 2	3FC		CAN Frame	Rx	1	04
9.501144	CAN 1	3FC	GearBoxInfo	CAN Frame	Tx	1	04

Abbildung 14: Trace-Fenster

Beachten Sie, dass die Botschaft, die Sie in der ersten Aufgabe generiert haben, den Identifier 64 (hex) besitzt. Dieser stimmt mit dem Identifier der Botschaft **EngineData** überein.

3.7 Analyse von Signalwerten im Daten-Fenster

Anzeige momentaner Daten/Werte

Neben den symbolischen Botschaftsnamen lassen sich mit der zugeordneten Datenbasis auch Signalwerte analysieren. Zur Untersuchung der momentanen Signalwerte dient das Daten-Fenster (Desktop **Analysis** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|Daten).

Damit ist klar, warum das Daten-Fenster in einer neuen Konfiguration zunächst leer ist: Die anzuzeigenden Signalwerte hängen unter anderem von der Information aus der Datenbasis ab. Welche Signalwerte angezeigt werden sollen, müssen Sie als Benutzer entscheiden.

Übung 3

Konfigurieren Sie das Daten-Fenster so, dass die Signalwerte der im Sendezweig erzeugten Botschaft **EngineData** (ID 64 hex) angezeigt werden.

Fügen Sie im Daten-Fenster Signale hinzu

Um im Daten-Fenster Signalwerte anzeigen zu lassen, müssen Sie im Daten-Fenster Signale hinzufügen.



1. Öffnen Sie über den Kontextmenübefehl **Signale hinzufügen...** des Daten-Fensters den Symbolischen Auswahldialog.

Die Baumansicht innerhalb des Dialoges ermöglicht es Ihnen, gezielt nach einem Signal zu suchen. Jede Datenbasis erhält je einen Zweig für Signale, Botschaften und Knoten.

2. Wählen Sie die Botschaft **EngineData** aus und selektieren Sie die Signale **EngSpeed**, **EngTemp** und **IdleRunning**.

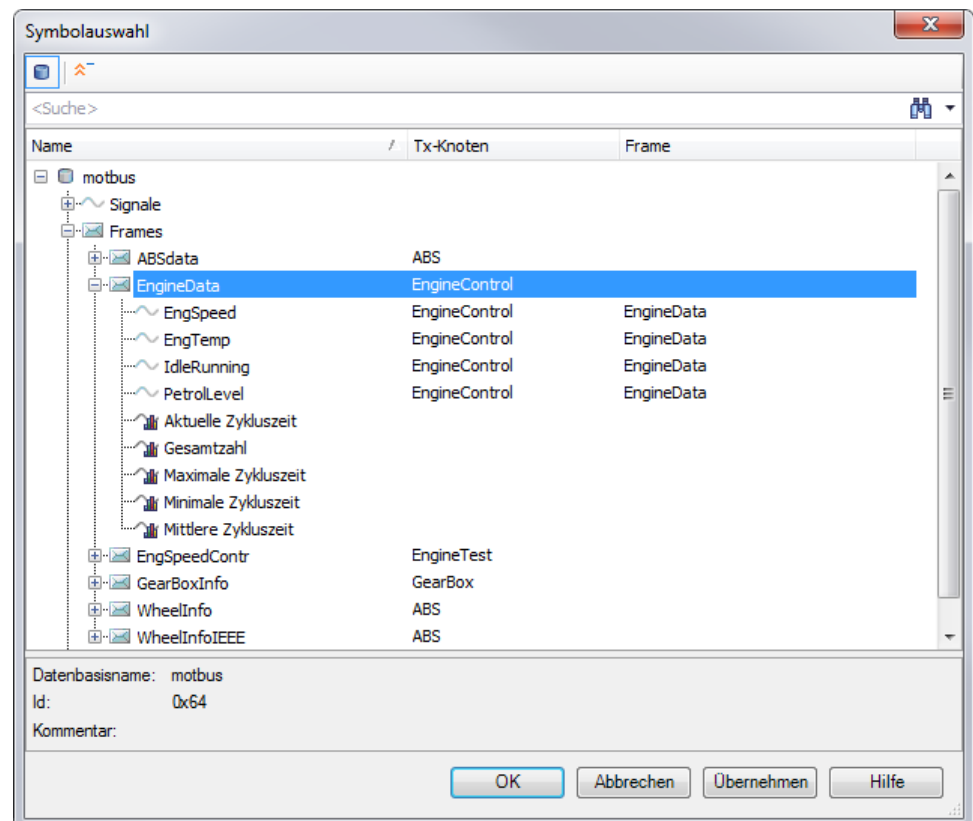


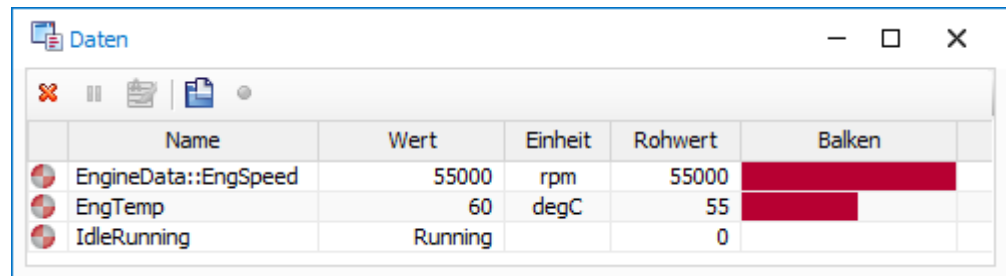
Abbildung 15: Auswahl von Signalen im Symbolischen Auswahldialog

- Schließen Sie den Dialog mit **[OK]**.

Im Daten-Fenster werden nun die Signalnamen angezeigt.

Ausgabe im Daten-Fenster

Nach Messungsstart beginnt die Sequenz **Botschaft 1** die Botschaft **EngineData** zyklisch mit den Datenbytes D8, D6, 37 und 0 auf den Bus zu legen. Nach der Botschaftsbeschreibung in der Datenbasis, interpretiert das Daten-Fenster im Messaufbau diese Bytewerte nun als Drehzahl, Temperatur und Leerlaufschalter und stellt die entsprechenden Signalwerte in ihren physikalischen Einheiten im Daten-Fenster dar.



	Name	Wert	Einheit	Rohwert	Balken
	EngineData::EngSpeed	55000	rpm	55000	<div style="width: 100%;"></div>
	EngTemp	60	degC	55	<div style="width: 91.6%;"></div>
	IdleRunning	Running		0	<div style="width: 0%;"></div>

Abbildung 16: Daten-Fenster

Die Drehzahl wird also mit Hilfe der Umrechnungsformel der Datenbasis in Umdrehungen pro Minute angezeigt, während Sie die Temperatur in Grad Celsius sehen. Die Werte aller drei Signale bleiben zeitlich konstant, da vom Visual Sequencer stets die Botschaft mit den gleichen Datenbytes D8, D6, 37 und 0 gesendet wird.

3.8 Analyse von Signalverläufen im Grafik-Fenster

Analyse von Signalverläufen

Während das Daten-Fenster momentane Signalwerte anzeigt, können Sie im Grafik-Fenster (Desktop **Analysis** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Grafik**) den zeitlichen Verlauf von Signalwerten darstellen. Nach Messungsende stehen zur Untersuchung der Signalverläufe komfortable Analysefunktionen bereit.

Übung 4

Konfigurieren Sie das Grafik-Fenster so, dass die Signalwerte der im Sendezweig erzeugten Botschaft 3FC (hex) angezeigt werden.

Fügen Sie im Grafik-Fenster Signale hinzu

Auch die zweite im Sendezweig erzeugte Botschaft ist in der zugeordneten Datenbasis beschrieben.



- Öffnen Sie über den Kontextmenübefehl **Signale hinzufügen...** des Grafik-Fensters den Symbolischen Auswahldialog.

In der Datenbasis erkennen Sie, dass dem Identifier 3FC der symbolische Name **GearBoxInfo** mit den Signalen **Gear**, **ShiftRequest** und **EcoMode** zugeordnet ist.

- Wählen Sie die Signale aus und übernehmen Sie sie mit **[OK]** ins Grafik-Fenster. Im Grafik-Fenster erkennen Sie, dass die Signale nun in die Legende auf der linken Fensterseite eingetragen sind.

Ausgabe im Grafik-Fenster

Sie können den zeitlichen Verlauf dieser Signale jetzt im Grafik-Fenster beobachten. Nach Start der Messung beobachten Sie, dass das Signal **Gear** zyklisch die Werte 1 bis 5 annimmt, während die anderen beiden Signale zeitlich konstant bleiben.

Für eine sinnvolle Darstellung der einzelnen Schaltwerte eignet sich die Linien-Verbindungsart **Stufe**.



1. Markieren Sie in der Legende des Grafik-Fensters das Signal **Gear**.
2. Wählen Sie im Kontextmenü **Verbindungsart|Stufe** aus.
3. Starten Sie die Messung.

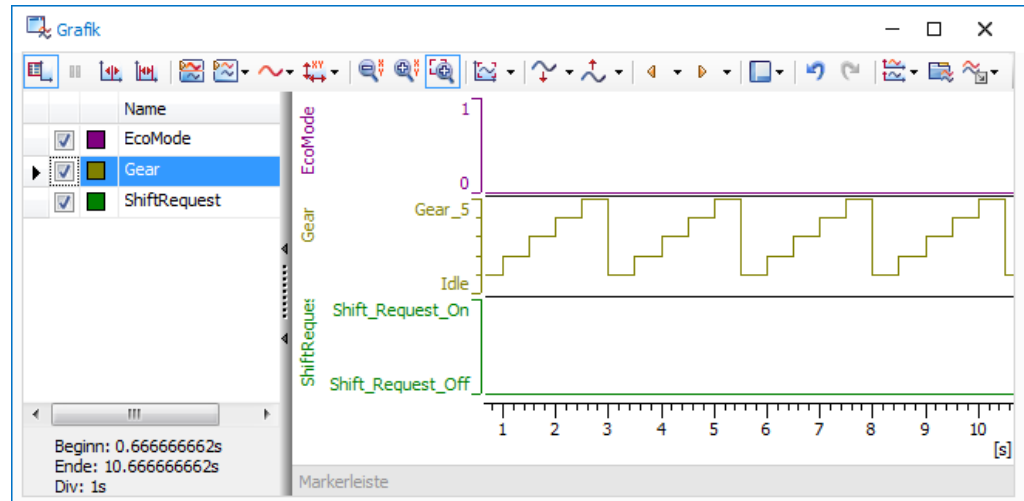



Abbildung 17: Grafik-Fenster

In der grafischen Darstellung des Signals **Gear** erkennen Sie die fünf Werte, die Sie in **Übung 2** in Sequenz **Botschaft 2** eingetragen haben. Nach dem Ende der Messung bleiben die Werte im Grafik-Fenster erhalten.

Für diese grafische Darstellung müssen Sie unter  die separaten Ansichten der y-Achsen auswählen.



Verweis: Die Messfunktionen, die Ihnen das Fenster zur nachträglichen Analyse von Signalverläufen bietet, sind in der Hilfe von **CANalyzer** ausführlich beschrieben.

3.9 Analyse einer Motorraumsimulation

Datenkommunikation auf den Motorraum-Bus

Zum Lieferumfang von **CANalyzer** gehören einige Beispielkonfigurationen, die Sie bei der Inbetriebnahme unterstützen. Im Verzeichnis **CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo** finden Sie einen CAPL-Programmblock, der einen Teil der Datenkommunikation auf den Motorraum-Bus eines Kraftfahrzeugs simuliert. Die dem Modell zugrundeliegende Datenbasis **motbus.dbc** haben Sie Ihrer Konfiguration bereits in Übung 3 hinzugefügt.

Übung 5

Das CAPL-Programm **motbus.can** simuliert die Drehzahl, Geschwindigkeit, Temperatur eines Fahrzeugmotors. Untersuchen Sie diese Signale im Daten- und Grafik-Fenster, während Sie während der laufenden Messung den Gang mit der <+> bzw. der <->-Taste schalten.



Um die Aufgabe zu lösen, deaktivieren Sie zunächst die beiden erzeugten Sequenzen im Dialog **Automatisierungssequenzen** (Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Automatisierung**) und stoppen Sie die Messung.

Fügen Sie stattdessen das CAPL-Programm `motbus.can` aus Ihrem Beispielkonfigurationsverzeichnis `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo` in den Sendezweig im Messaufbau (Desktop **Configuration** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Messaufbau**) ein:

1. Klicken Sie dazu mit der rechten Maus auf den Hot Spot im Sendezweig direkt über dem Block mit der Aufschrift **SEND** und fügen Sie über das Kontextmenü einen **Programmknoten** ein.
2. Öffne Sie den Konfigurationsdialog mit dem Kontextmenübefehl **Konfiguration...** des Programmknotens.
3. Ordnen Sie mit der Schaltfläche **[Wählen...]** die Programmdatei `CANalyzer Sample Configurations\CAN\CANMainDemo\motbus.can` zu.
4. Erstellen Sie zwei neue Systemvariablen. Öffnen Sie hierfür im Menüband die Registerkarte **Umgebung** und klicken Sie auf **Systemvariablen**.
5. Klicken Sie im Dialog **Systemvariablen-Konfiguration** auf der Seite **Benutzerdefiniert** auf die erste Schaltfläche ganz links, um eine neue Systemvariable anzulegen. Wiederholen Sie den Vorgang dann für die zweite Systemvariable. (Standardwerte benutzen, wenn nicht anders angegeben):

	Variable 1	Variable 2
Namensraum:	ChangeGear	ChangeGear
Name:	ChangeGearPosition	IgnoreGearFromIG
Initialwert:	0	0
Minimum:	0	0
Maximum:	5	1

6. Schließlich müssen Sie das Programm noch kompilieren (Registerkarte **Umgebung** des Menübands| **Alle Knoten kompilieren**). Der Sendezweig ist damit vorbereitet.

Konfigurieren Sie Daten- und Grafik-Fenster

Konfigurieren Sie nun das Daten- und das Grafik-Fenster mit den Signalen für Drehzahl (**EngSpeed**) und Temperatur (**EngTemp**) auf der Botschaft **EngineData**, dem Geschwindigkeitssignal (**CarSpeed**) auf der Botschaft **ABSDData** und dem Gangsignal (**Gear**) auf der Botschaft **GearBoxInfo**.

Anzeige im Trace-Fenster

Wenn Sie die Messung starten, können Sie im Trace-Fenster den Busverkehr unmittelbar beobachten. Die Botschaften **EngSpeed** und **ABSDData** werden zyklisch gesendet.

Die Programmdatei `motbus.can` ist Bestandteil der Beispielkonfiguration `CANMainDemo.cfg`, in der der Schaltvorgang durch eine externe Trigger-Botschaft ausgelöst wird. Damit die Botschaft **GearBoxInfo** in diesem Beispiel im Trace-Fenster angezeigt wird, müssen Sie zunächst die Taste <i> drücken, damit die externe Trigger-Botschaft ignoriert wird. Drücken Sie danach <+> oder <->, wird die Botschaft **GearBoxInfo** spontan einmal gesendet.


Anzeige im Daten- und im Grafik-Fenster

Die Signalwerte können Sie im Daten-Fenster und im Grafik-Fenster beobachten. Die Temperatur steigt nach Messungsstart langsam bis zu einem Maximalwert an, während die Geschwindigkeit und die Drehzahl zyklisch zwischen zwei Werten schwanken. Das Verhältnis beider Signalwerte wird bestimmt durch den gewählten Gang.

3.10 Aufzeichnen einer Messung

Daten aufzeichnen


Zur Datenaufzeichnung verfügt **CANalyzer** über umfangreiche Logging-Funktionen. Im Messaufbau (Desktop **Configuration** oder Registerkarte **Analyse & Stimulation** des Menübands|**Messaufbau**) wird der Logging-Zweig ganz unten im Bild dargestellt.

Sie erkennen ihn leicht am Dateisymbol , das die Logging-Datei symbolisiert. Die Logging-Datei wird während der Messung mit CAN-Daten gefüllt.

Übung 6

Zeichnen Sie den gesamten CAN-Datenverkehr, der bei einer kurzen Messung (ca. 20 sec) vom CAPL-Programm `MOTBUS.can` erzeugt wird, im ASCII Format auf.

Aktivieren Sie den Logging-Zweig

Um die Daten, die im Messaufbau von **CANalyzer** eintreffen, in eine Datei aufzuzeichnen, stoppen Sie zunächst die Messung und aktivieren Sie zunächst den Logging-Zweig. Entfernen Sie dazu die Unterbrechung, die den Logging-Block bei einer neuen Konfiguration von der Datenquelle trennt, durch einen Doppelklick auf das Unterbrechungssymbol  oder über dessen Kontextmenübefehl **Unterbrechung entfernen**.

Konfigurieren Sie die Logging-Datei

Mit dem Kontextmenübefehl **Logging-Datei-Konfiguration...** des Dateisymbols rechts im Logging-Zweig öffnen Sie den Konfigurationsdialog.

Hier tragen Sie den Dateinamen für die Messaufzeichnung sowie deren Format ein. Wählen Sie hier das ASCII Format (ASC).

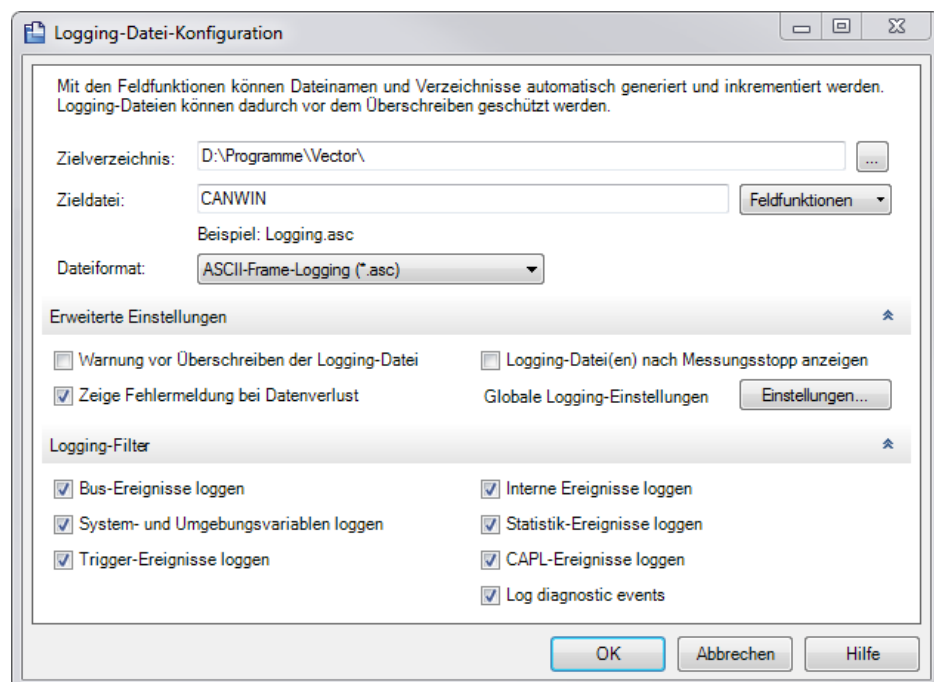


Abbildung 18: Konfigurationsdialog im Logging-Zweig

Aufzeichnungen im Binärformat (BLF) benötigen weniger Platz auf Ihrer Festplatte, sind aber nicht in einem normalen Texteditor lesbar. Der Offline-Modus des Programms bietet Ihnen die gleichen Auswertemöglichkeiten für Aufzeichnungen in beiden Formaten.

Konfigurieren Sie die Trigger-Bedingungen

Die Angabe von Trigger-Bedingungen für die Dateiaufzeichnung ist oft sinnvoll, da der Datenverkehr auf dem CAN-Bus nicht während der gesamten Messung interessiert, sondern nur bestimmte zeitliche Intervalle etwa bei nicht plausiblen Signalwerten oder beim Auftreten von Error Frames.

Mit dem Kontextmenübefehl **Konfiguration...** des Logging-Blocks öffnen Sie den Trigger-Konfigurationsdialog.

Zum Aufzeichnen der gesamten Messung muss im Trigger-Konfigurationsdialog der Modus **Gesamte Messung** ausgewählt sein.

Starten Sie die Messung

Starten Sie nach der Konfiguration der Logging-Datei und der Trigger-Bedingungen die Messung, die Sie nach 20 Sekunden wieder stoppen.

Öffnen Sie die Logging-Datei

Mit dem Kontextmenübefehl **Logging-Datei öffnen...** des Dateisymbols öffnen Sie nun die aufgezeichnete ASCII Datei. Neben den geloggtten Botschaften erkennen Sie, dass auch Statistikinformationen mit aufgezeichnet worden sind. Diese Zeilen entsprechen genau den Informationen, die während einer Messung im Statistik-Fenster dargestellt werden.

3.11 Auswerten einer Logging-Datei

Aufgezeichnete Daten wiedergeben

Logging-Dateien im ASCII-Format lassen sich mit Texteditoren betrachten. Oft ist es aber sinnvoller, die Möglichkeiten auszunutzen, die **CANalyzer** zur Offline-Analyse von Logging-Dateien bereitstellt.

Übung 7

Spülen Sie die der letzten Aufgabe aufgezeichnete Logging-Datei im Offline-Modus ab und beobachten Sie den Signalverlauf im Grafik-Fenster.

Aktivieren Sie den Offline-Modus

Um die Aufgabe zu lösen, schalten Sie **CANalyzer** zunächst in den Offline-Modus. Wählen Sie dazu auf der Registerkarte **Home** des Menübands den **Offline-Modus** aus oder schalten Sie mit einem Doppelklick auf das Online-/Offline-Symbol im Messaufbau zum Offline-Modus um. Alle Konfigurationseinstellungen werden in den Offline-Modus übernommen.

Im Messaufbau wird nun der Sendezweig deaktiviert dargestellt. Stattdessen wird das Dateisymbol als Datenquelle aktiviert.


Wählen Sie die Datenquelle

Wählen Sie die Logging-Datei der letzten Aufgabe über den Kontextmenübefehl **Konfiguration...** des Dateisymbols links im Messaufbau.

Deaktivieren Sie den Logging-Zweig

Unterbrechen Sie nun die Verbindung zum Logging-Block. Dies können Sie durch einen Doppelklick auf den Hot Spot vor dem Logging-Block (links) oder über dessen Kontextmenü machen.

**Spieren Sie die
Logging-Datei ab**

Mit der <F9>-Taste oder mit  auf der Registerkarte **Home** des Menübands können Sie nun die Messung abspielen. Im Gegensatz zum Online-Modus bietet Ihnen **CANalyzer** hier zusätzlich die Möglichkeit die Messung verlangsamt (Registerkarte **Home** des Menübands| **Animieren** bzw. <F8>) bzw. im Einzelschrittbetrieb (Registerkarte **Home** des Menübands| **Zeitschritt** bzw. <F7>) abzuspielen.

**Analyse im Offline-
Modus**

Bis auf den Sendezweig stehen Ihnen im Offline-Modus die gleichen Analysefunktionen wie im Online-Modus zur Verfügung. Somit werden in beiden Modi die aufgezeichneten Daten busbasiert im Trace-Fenster dargestellt, während Sie im Grafik-Fenster die Signalverläufe der Aufzeichnung beobachten können.

Natürlich können Sie in den Messaufbau auch Filter oder CAPL-Programme einfügen, um die Daten weiter zu reduzieren bzw. zusätzliche benutzerdefinierte Analysefunktionen einzuführen.

4 Anhang A: Support

Sie benötigen Hilfe?	<p>Sie können unsere Hotline</p> <ul style="list-style-type: none">> telefonisch unter der Rufnummer +49 (711) 80670-200> per E-Mail (support@de.vector.com)> oder per Web-Formular unter Problem Report erreichen.
Diese Informationen benötigt der Support	<p>Bei Supportanfragen per Telefon, E-Mail, Fax oder per Post benötigen wir für eine schnelle Bearbeitung folgende Angaben:</p>
Software	<ul style="list-style-type: none">> Detaillierte Bezeichnung der Software, Hardware-Ausführung und Versionsnummer, z.B. CANalyzer 7.5.66 (SP2), CANcardXL> Seriennummer <p>Hinweis: Diese Informationen finden Sie in CANalyzer auf der Registerkarte Datei des Menübands Hilfe Details.</p>
Hardware	<ul style="list-style-type: none">> genaue Bezeichnung der Hardware (z. B. CANcardXL)> Seriennummer der Hardware> Treiber- und Firmware-Version <p>Diese Information finden Sie im Vector-Hardware-Konfigurationsdialog (Windows-Startmenü: Einstellungen Systemsteuerung Vector Hardware).</p> <p>Bei Hardware-Problemen:</p> <ul style="list-style-type: none">> Logdatei im Vector-Hardware-Konfigurationsdialog erzeugen (Windows-Startmenü: Einstellungen Systemsteuerung Vector Hardware -> File Save Configuration Report)
Computer	<ul style="list-style-type: none">> Detaillierte Bezeichnung (z.B. Dell Latitude D830)> Laptop oder Desktop Computer> Betriebssystem (z.B. Windows 7, SP 1)> Prozessortyp und -geschwindigkeit (z. B. Core2Duo, 1,6 GHz)> Größe des Arbeitsspeichers (z.B. 1 GB RAM)
Fehlerbeschreibung	<ul style="list-style-type: none">> Welche Probleme sind aufgetreten?> Mit welcher Konfiguration sind diese Probleme aufgetreten?> Bekommen Sie Fehlermeldungen in der Software z.B. im Write-Fenster?
Kundendaten	<ul style="list-style-type: none">> Firma, Firmenadresse> Name, Nachname> Abteilung> Telefonnummer, Faxnummer, E-Mail-Adresse



Mehr Informationen

- > News
- > Produkte
- > Demo-Software
- > Support
- > Seminare und Workshops
- > Adressen

www.vector.com