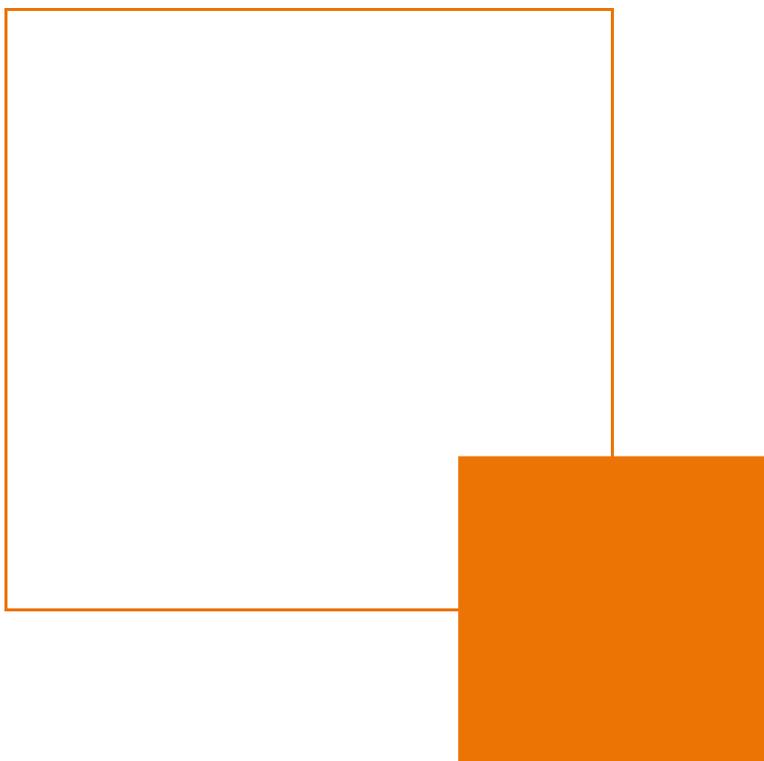




Handbuch

CAN-Symboleditor



GEMAC Chemnitz GmbH
Zwickauer Straße 227
09116 Chemnitz
Germany

Telefon: +49 371 3377 - 0
Telefax: +49 371 3377 - 272
E-Mail: info@gemac-chemnitz.de
Web: www.gemac-chemnitz.de

Handbuch

CAN-Symboleditor

Version: 1.1

Datum: 09.08.2017

GEMAC - Gesellschaft für
Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH
Zwickauer Straße 227
09116 Chemnitz
Germany

Telefon: +49 371 3377 - 0
Telefax: +49 371 3377 - 272
E-Mail: info@gemac-chemnitz.de
Web: www.gemac-chemnitz.de

Revisionsübersicht

Datum	Revision	Änderung(en)
05.11.2015	0	erste Version
09.08.2017	4	Neuer Firmenname, Logo ohne Claim

© Copyright 2017 GEMAC Chemnitz GmbH

Unangekündigte Änderungen vorbehalten.

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Ausstattung und Technik behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine Ansprüche abgeleitet werden.

Jegliche Vervielfältigung, Weiterverarbeitung und Übersetzung dieses Dokumentes sowie Auszügen daraus bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die GEMAC.

Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben GEMAC ausdrücklich vorbehalten.

Hinweis:

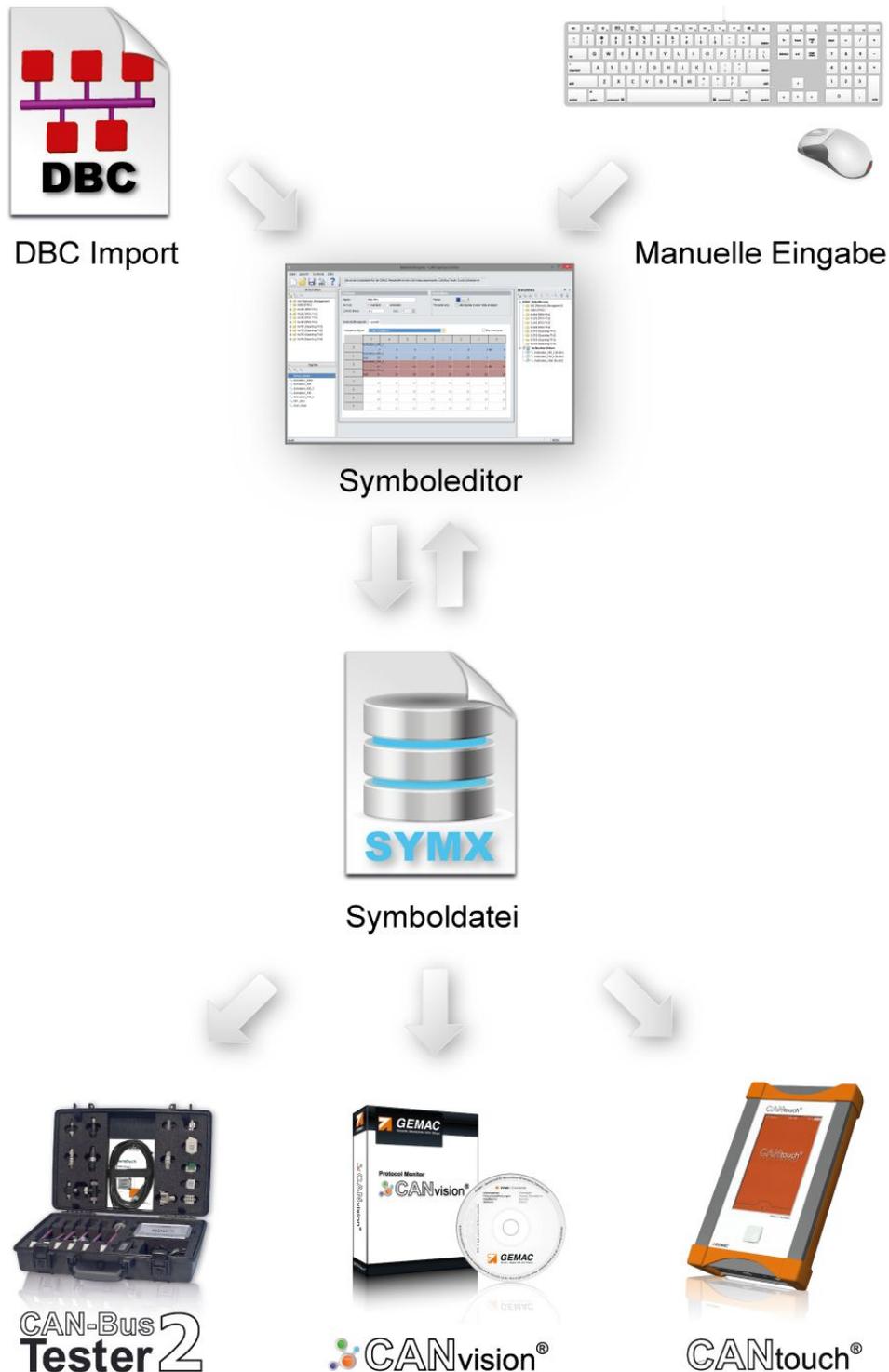
Zur Verwendung des CAN-Symboleditors und zum Verständnis dieses Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse über das Feldbussystem CAN notwendig.

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick.....	1
2 Funktionen und Bedienung.....	2
2.1 Aufbau einer Symboldatei.....	2
2.1.1 Signale.....	2
2.1.2 Multiplexer.....	2
2.1.3 Enumerationen.....	2
2.1.4 Botschaften.....	2
2.1.5 Überwachungsliste.....	3
2.2 Die Benutzeroberfläche.....	3
2.3 Erstellung einer Symboldatei.....	4
2.3.1 Import von CAN Datenbanken (DBC).....	4
2.3.2 Manuelle Eingabe.....	4
3 Systemanforderungen.....	6

1 Überblick

Der CAN-Symboleditor ist ein Programm zur Erstellung und Bearbeitung von Symboldateien, die vom CAN Bus-Tester 2, dem CANtouch und dem CANvision - Protokollmonitor gelesen und verarbeitet werden können. Mit Hilfe dieser Symboldateien sind die genannten Programme und Geräte in der Lage, die Daten von empfangenen CAN-Nachrichten zu interpretieren und in einer für den Nutzer lesbaren und übersichtlichen Form darzustellen (symbolische Dekodierung).



2 Funktionen und Bedienung

2.1 Aufbau einer Symboldatei

2.1.1 Signale

Die Signale bilden die unterste Ebene einer Symboldatei. Mit ihnen wird die Art und Weise beschrieben, wie die Informationen in einem CAN-Telegramm repräsentiert sind. Dazu gehören zum Beispiel physikalische Größen, repräsentiert durch Wert und Einheit, als auch Statusinformationen. Zur grundlegenden Definition eines Signals gehören:

- der Name
- die Anzahl an Bits, die das Signal umfasst

Optional können weitere Eigenschaften des Signals festgelegt werden:

- die Bytereihenfolge, also Big (Motorola) oder Little Endian (Intel)
- Wertetyp (mit oder ohne Vorzeichen, bzw. Float oder Double)
- Zahlensystem der Anzeige (dezimal oder hexadezimal)
- eine eventuelle Einheit
- Skalierung und Offset
- Grenzen des Wertebereichs

Darüber hinaus können den Werten des Signals sogenannte „Enumerationen“, also Wertebeschreibungen zugeordnet werden (siehe dazu Kapitel 2.1.3).

2.1.2 Multiplexer

Multiplexer im Datenbereich eines CAN-Telegramms dienen dazu, verschiedene Datensätze, bzw. Inhalte mit ein und derselben CAN-ID übertragen zu können. Der Wert eines Multiplexers bestimmt damit, wie die restlichen Datenbytes des Telegramms mit Signalen belegt sind. So wird beispielsweise bei CANopen in einem Service-Daten-Objekt (SDO) durch die Datenbytes 1 bis 3 festgelegt, welcher Parameter des Objektverzeichnisses mit den Bytes 4 bis 7 übertragen wird.

Im CAN-Symboleditor ist pro CAN-Telegramm jeweils nur ein Multiplexer erlaubt. Dieser kann eine Länge von 1 bis 64 Bits haben und ist im Datenteil des Telegramms beliebig platzierbar. Den Multiplexerwerten können wie den Signalen Wertebeschreibungen hinzugefügt werden (siehe dazu Kapitel 2.1.3).

2.1.3 Enumerationen

Enumerationen, also Wertebeschreibungen, ermöglichen es, den Werten eines Signals oder Multiplexers bestimmte Symbole in Form von Zeichenketten zuzuordnen. Dadurch werden zur Laufzeit einer symbolischen Dekodierung die Werte, für die eine entsprechende Symbol definiert wurde, in ihrer Anzeige durch dieses ersetzt. (Beispiel: „On“/„Off“ für die Darstellung eines Schalterzustandes)

2.1.4 Botschaften

Die Botschaften repräsentieren jeweils ein CAN-Telegramm mit einer bestimmten CAN-ID und können aus einem Multiplexer und mehreren Signalen aufgebaut sein. Da erst in der Botschaft selbst festgelegt wird, an

welchem Bit ein Signal beginnt, kann ein und dasselbe Signal in verschiedenen Botschaften gleichzeitig eingesetzt werden.

2.1.5 Überwachungsliste

Für eine übersichtliche Darstellung von ausgewählten Signalen können diese beliebig in Überwachungslisten (Watchlists) gruppiert werden. Damit ist ein schneller Zugriff auf häufig benutzte Signale bei der Symbolischen Dekodierung möglich.

2.2 Die Benutzeroberfläche

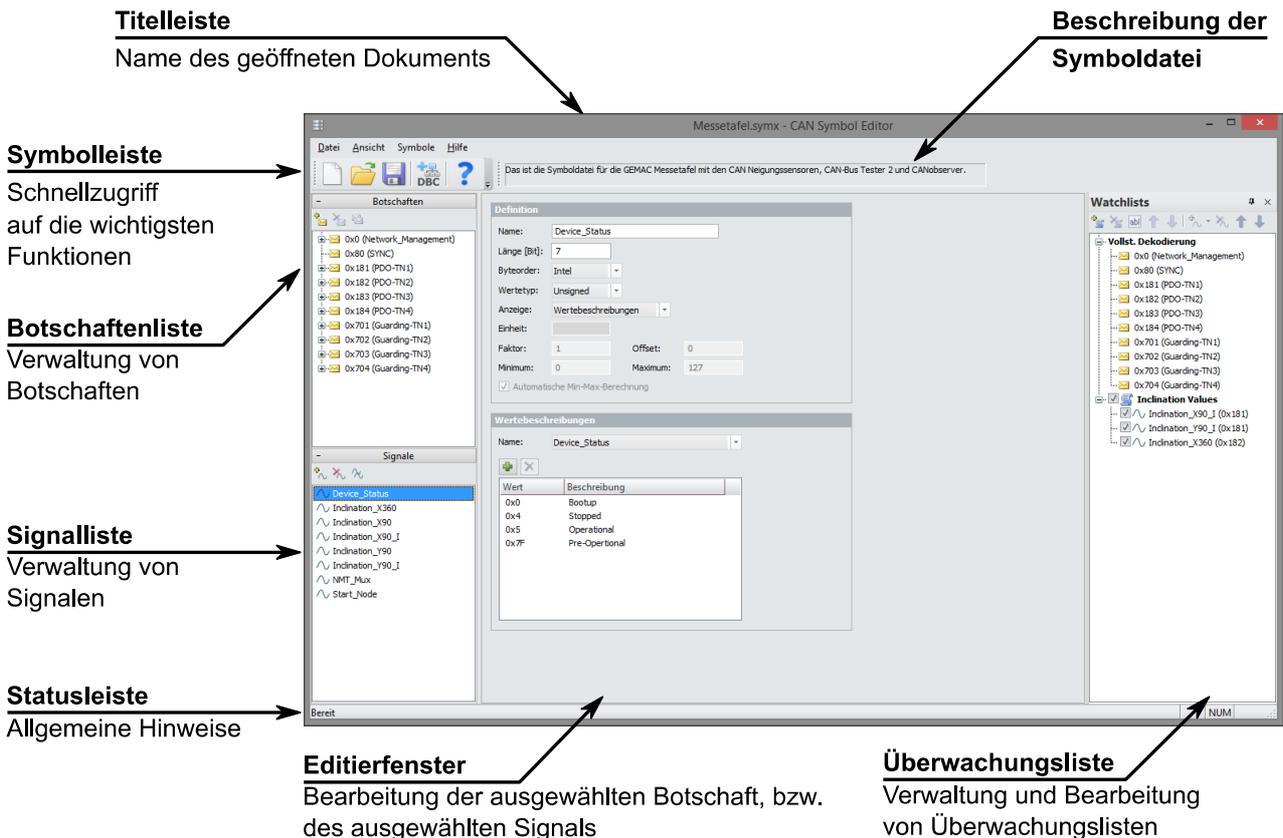


Abbildung 1: Aufbau der Benutzeroberfläche

2.3 Erstellung einer Symboldatei

2.3.1 Import von CAN Datenbanken (DBC)

Der schnellste Weg für die Erstellung einer Symboldatei ist der Import von bereits vorhandenen Vector CAN Datenbank Dateien (.dbc). Anschließend stehen, wie bei der manuellen Eingabe, alle Bearbeitungsmöglichkeiten für Signale und Botschaften zur Verfügung.

2.3.2 Manuelle Eingabe

1. Neue Symboldatei anlegen

Klicken sie unter dem Menüpunkt „Datei“ auf den Eintrag „Neu“ oder in der Symbolleiste auf das Symbol , um eine neue Symboldatei zu erstellen.

2. Signal erstellen

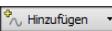
Klicken sie in der Signalliste mit der rechten Maustaste und dann auf „Signal hinzufügen...“ oder auf die Schaltfläche , um ein neues Signal zu erstellen. Daraufhin wird der Signalliste ein neues Signal hinzugefügt und im Editierfenster zum Bearbeiten geöffnet. Wählen sie einen aussagekräftigen Namen für das erstellte Signal und passen sie die sonstigen Eigenschaften ihren Anforderungen an (siehe dazu Kapitel 2.1.1 „Signale,,“).

Um dem Signal Enumerationen hinzuzufügen, stellen sie die Eigenschaft „Anzeige“ auf „Wertebeschreibungen“ und klicken sie anschließend auf das Symbol . Dadurch wird ein neuer Eintrag in der Liste der Wertebeschreibungen erstellt. In diesem Eintrag muss daraufhin einem gewünschten Wert eine Beschreibung zugeordnet werden, die diesen Wert während der symbolischen Dekodierung in der Anzeige ersetzen soll (siehe Kapitel 2.1.3 „Enumerationen,,“).

3. Botschaften erzeugen

Ähnlich wie beim Erstellen eines Signales können sie eine neue Botschaft anlegen, indem sie mit der rechten Maustaste in die Botschaftenliste und anschließend auf „Botschaft hinzufügen...“ klicken. Alternativ kann das Symbol  benutzt werden.

Im Editierfenster der neuen Botschaft sollten sie zuerst ein Name, der Typ der CAN-ID und die ID selbst, sowie die Datenlänge des CAN-Telegramms eintragen.

Mittels „Drag-and-Drop“ oder über die Schaltfläche  Hinzufügen fügen sie der Botschaft die Signale hinzu, für die eine symbolische Dekodierung durchgeführt werden soll. Durch einen Doppelklick auf eines dieser Signale oder über die Schaltfläche  Bearbeiten öffnet sich dessen Bearbeitungsfenster. In diesem bestimmen sie die Bitposition, an der das Signal im Datenteil des Telegramms beginnen soll. Zusätzlich können sie festlegen, ob es sich um ein normales Signal handelt oder ob es ein Multiplexor- bzw. ein gemultiplextes Signal sein soll (siehe Kapitel 2.1.2 „Multiplexer,,“). Bei einem gemultiplexten Signal müssen sie zusätzlich den zugehörigen Multiplexorwert eintragen, sonst wird das Signal bei der symbolischen Dekodierung nicht berücksichtigt.

Der Reiter „Layout“ bietet eine Übersicht des Datenteils der Botschaft, in der die Positionen und Längen der eingefügten Signale visualisiert werden. Über „Drag-and-Drop“ können diese verschoben und neu angeordnet werden. Mit dem Kontrollkästchen „Bits invertieren“ können sie die Richtung der Bits in den Datenbytes umschalten. Diese Funktion ist rein visueller Natur und hat keinen Einfluss auf die symbolische Dekodierung.

Ist bereits eine Gerätebeschreibung in Form einer .dbc-Datei vorhanden, können sie diese über die Schaltfläche  in der Symbolleiste in die Botschaftenliste importieren.

4. Überwachungslisten zusammenstellen

Schlussendlich können die erstellten Signale einzeln oder als vollständige Botschaften zu sogenannten „Überwachungslisten“ zusammengestellt werden. Dazu erstellen sie über das Symbol  oder das Kontextmenü der Überwachungslistenübersicht eine neue Liste und weisen ihr mittels „Drag-and-Drop“ oder das Symbol  die gewünschten Signale zu.

5. Beschreibungstext hinzufügen

Optional können sie mit einem Doppelklick auf das Textfeld eine kurze Beschreibung über die erstellte Symboldatei eintragen. Sinnvoll sind zum Beispiel der Einsatzort, der Name der CAN-Anlage oder die Namen der CAN-Teilnehmer, deren Signale dekodiert werden.

3 Systemanforderungen

Um die ordnungsgemäße Ausführung des CAN-Symboleditors zu gewährleisten, sollte Ihr PC bzw. Notebook folgende Hardware-Mindestanforderung keinesfalls unterschreiten sowie eines der aufgelisteten Betriebssysteme besitzen.

Hardware:

- Prozessor: mindestens 2,0 GHz (empfohlen Dualcore ab 2,4 GHz)
- mindestens 512 MB Arbeitsspeicher (empfohlen 1 GB)
- Grafikkarte mit 24 Bit - Farbtiefe (empfohlen 32 Bit)
- Auflösung: 1024x768 Pixel oder höher
- CD/DVD-ROM Laufwerk

Unterstützte Betriebssysteme¹:

- Microsoft Windows® XP
- Microsoft Windows® Server 2003
- Microsoft Windows® Vista (32 Bit und 64 Bit)
- Microsoft Windows® 7 (32 Bit und 64 Bit)
- Microsoft Windows® 8 (32 Bit und 64 Bit)

Software installieren:

Die PC-Software ist in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar und wird auf einer CD geliefert. Alternativ kann sie auch online von der Homepage des Herstellers bezogen werden. Die Installation richtet den CAN-Symboleditor auf Ihrem System ein. Dazu sind folgende Schritte auszuführen:

1. Legen Sie die CD in das entsprechende Laufwerk Ihres PCs ein.
2. Anschließend wird die Installation automatisch gestartet².
3. Folgen Sie den weiteren Anweisungen des Setup-Programms.

¹ Microsoft und Windows® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

² Sollte die Installation nicht automatisch starten, so starten Sie diese bitte über „START“ → „Ausführen...“ → „{Laufwerksbuchstabe des CD-Laufwerks}:\\Setup.exe“ → „OK“ oder starten Sie das Installationsprogramm direkt aus „{Laufwerksbuchstabe des CD-Laufwerks}:Setup.exe“

Falls Sie keine Administratorrechte besitzen, so werden sie zur Eingabe des Administratorpasswortes aufgefordert.

