

Tiny-CAN V-XL Hardware Manual

(Umsetzer vom USB auf den CAN/CAN-FD Feldbus)

MHS Elektronik GmbH & Co. KG

Fuchsöd 4 ~ D-94149 Kößlarn

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

Email: info@mhs-elektronik.de ~ Internet: www.mhs-elektronik.de

Version: 1.10 vom 07.06.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	3
1.1 Beschreibung.....	3
1.2 Leistungsmerkmale.....	3
1.3 Weiterführende Dokumentation.....	3
1.4 Abbildung der Hardware.....	3
1.5 Lieferumfang.....	3
2 CAN-Stecker.....	4
3 Status-Anzeigen, LEDs.....	4
4 Software.....	5
4.1 Installation.....	5
4.2 Tiny-CAN API.....	5
4.3 CAN-Bus-Analyse Tools.....	6
4.4 CanEasy (Fa. Schleisheimer).....	6
4.5 SAE J2543 (PassThru) API.....	7
4.6 SLCAN (Serial Line CAN Protokoll).....	7
5 Technische Daten.....	8
6 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....	9

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

Bei Programmen und Software sind die entsprechenden Lizenzvereinbarungen zu beachten.

© Copyright 2024 MHS-Elektronik GmbH & Co. KG, D-94149 Kößlarn

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form ohne schriftlicher Genehmigung der Firma MHS-Elektronik GmbH & Co. KG unter Einsatz entsprechender Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt werden. Ein Nachbau der Schaltungen oder Teilen davon ist untersagt, die Schaltungsunterlagen dienen nur zu Servicezwecken und zum besseren Verständnis der Hardware.

1 Einleitung

1.1 Beschreibung

CAN-FD USB-Adapter im Aluminiumgehäuse mit galvanisch getrennten CAN Interface für den professionellen Einsatz. Kein Datenverlust bei 100 % Buslast (1 MBit/s / 5 MBit/s FD), keine Fehler auf dem CAN-Bus beim Abziehen des USB-Kabels. Protokollierung einzelner Fehler auf dem CAN-Bus.

1.2 Leistungsmerkmale

- ★ Vollständige Abwärtskompatibilität zum „Classical“-CAN
- ★ Eine API für „Classical“-CAN, für CAN-FD und für alle Betriebssysteme
- ★ 4 LEDs zur Statusanzeige (CAN-Rx/Tx, Error, USB)
- ★ CAN-Übertragungsraten von 10 kBit/s bis 1 MBit/s
- ★ CAN-FD Datenraten bis 8 MBit/s
- ★ Hardware Time-Stamps mit 0,1ms Auflösung
- ★ Unterstützt den "Silent-Modus", "Transmit Message Request" (Bestätigung versendeter CAN-Nachrichten) und "Automatic Retransmission disable"
- ★ Unterstützt den USB-Suspend-Modus (Standby-Modus)
- ★ SAE J2534 (PassThru) kompatibel
- ★ Unterstützte Betriebssysteme: Windows, Apple OS X und Linux
- ★ Kostenloses Development-Paket und zahlreiche kostenlose CAN-Bus-Analyse Tools, zum Teil Open Source.

1.3 Weiterführende Dokumentation

TinyCan.pdf	Übersicht Tiny-CAN Hard & Software, Installationsanweisung
TinyCanAPI.pdf	Beschreibung der Tiny-CAN API

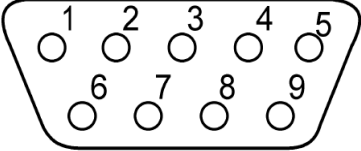
1.4 Abbildung der Hardware



1.5 Lieferumfang

- ✓ Tiny-CAN V-XL Modul (siehe Abbildung oben)
- ✓ USB Kabel 1,8m (UL USB Zertifiziert)

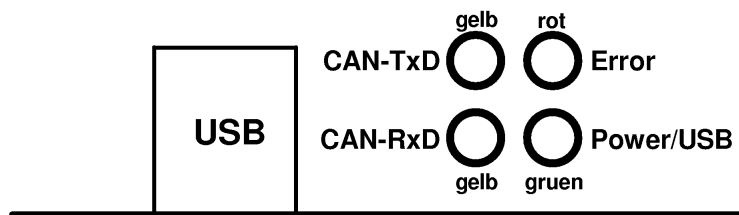
2 CAN-Stecker

9 poliger Sub-D-Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
	1	-	reserviert
	2	CAN-L	CAN-Bus Signal Low
	3	CAN-GND	CAN Masse
	4	-	reserviert
	5	CAN-Shield	Erde / Gehäuse
	6	GND	Optionale CAN Masse
	7	CAN-H	CAN-Bus Signal High
	8	-	reserviert
	9	CAN-V+	nicht verdrahtet

Die Pins 1, 4, 8 und 9 sind auf dem Modul nicht verdrahtet. Pin 6 und Pin 3 sind miteinander verbunden. Pin 5 ist mit dem Gehäuse (Erde/USB-Masse) verbunden!

Die Verdrahtung des 9-poligen Sub-D-Steckers entspricht dem CiA-DS102-1 Standard.

3 Status-Anzeigen, LEDs



LEDs		Beschreibung
Power/USB	Error	
AUS	EIN	Die Firmware des Moduls wird gestartet. Erlischt die LED nicht nach ca. 2 Sekunden, kann die Firmware nicht gestartet werden. Führen Sie ein Update der Firmware durch, um das Problem zu beheben.
EIN	-	Modul betriebsbereit, keine Kommunikation zum PC
FLAKERT	-	Kommunikation zum PC aufgebaut
-	BLINKT	CAN-Bus Status ist „Error Warning / Error Passiv“, der Empfangs-FIFO ist übergelaufen
-	EIN	CAN-Bus Status ist „BusOff“

LEDs		Beschreibung
CAN-RxD	CAN-TxD	
FLASH/EIN	-	Eine CAN-Nachricht wurde erfolgreich empfangen
-	FLASH/EIN	Eine CAN-Nachricht wurde erfolgreich gesendet

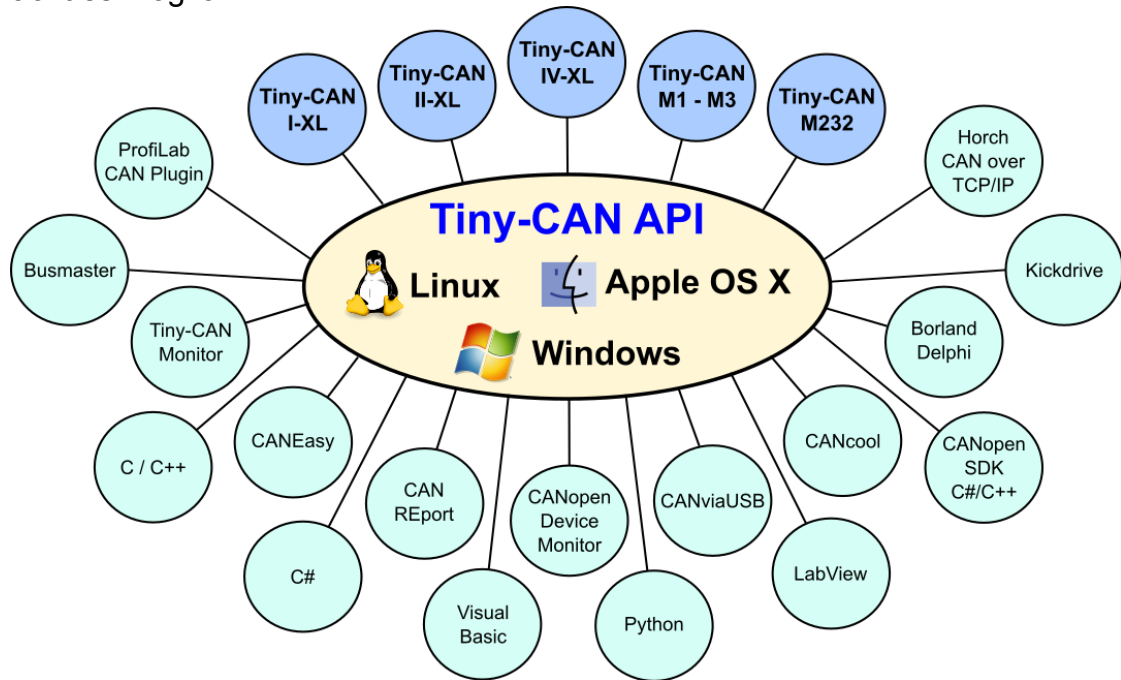
4 Software

4.1 Installation

Die Datei „TinyCan_xxx.exe“ für Windows oder „tiny_can_xxx.tar.gz“ für Linux von <http://www.mhs-elektronik.de> downloaden und entpacken, bzw. installieren. Genauere Installationsanweisungen finden Sie im Dokument „TinyCan.pdf“.

4.2 Tiny-CAN API

Unterschiedliche CAN-Adapter, drei Betriebssysteme, eine Schnittstelle! Die Tiny-CAN API macht es möglich.

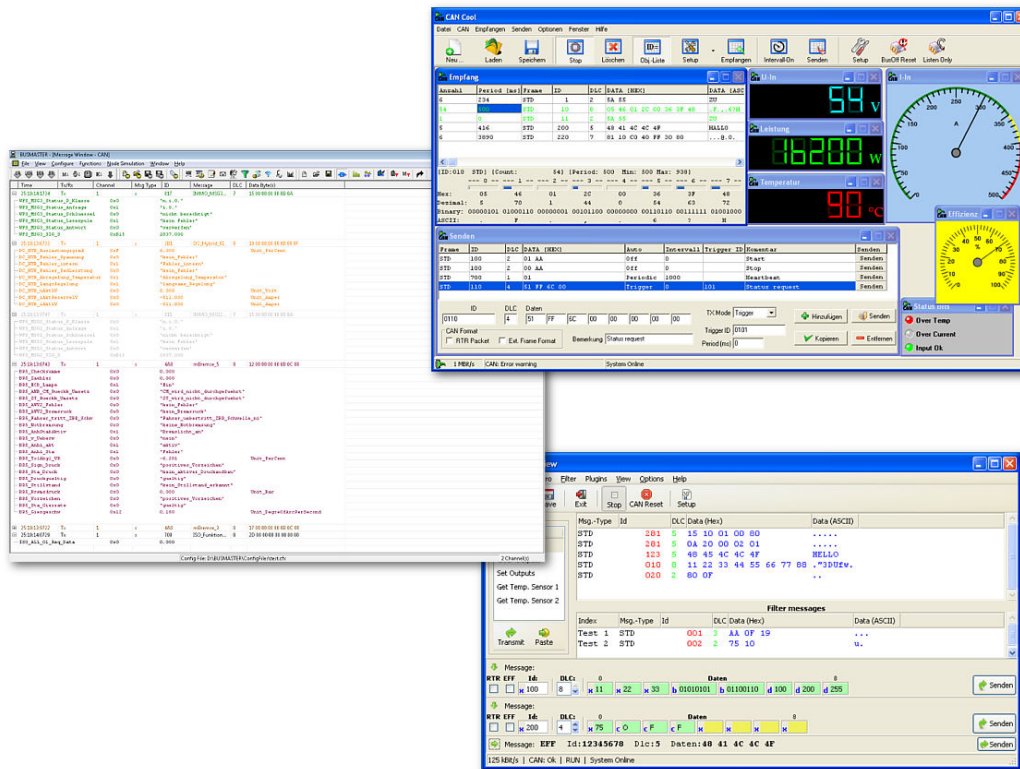


Weitere Informationen zur Tiny-CAN API:

„Tiny-CAN API Referenzhandbuch“ (.../tiny_can/dev/TinyCanAPI.pdf).

4.3 CAN-Bus-Analyse Tools

Dem Anwender steht eine Vielzahl kostenloser CAN-Bus-Analyse Tools, zum Teil Open Source zur Verfügung. Mehr Informationen finden Sie in: „TinyCan.pdf“.



4.4 CanEasy (Fa. Schleissheimer)

Für den professionellen Einsatz unterstützen wir die bekannte Analyse- und Restbussimulations-Software CanEasy.



Mehr Informationen unter: <https://www.caneasy.de>

4.5 SAE J2543 (PassThru) API

Die Norm definiert eine einheitliche, herstellerunabhängige API für CAN und CANFD, bedauerlicherweise nur für das Betriebssystem Microsoft Windows. Die PassThru API kann parallel zu unserer eignen Tiny-CAN API benutzt werden, es sind keine weiteren Schritte zur Installation erforderlich. Weitere Informationen zu PassThru finden Sie in: „PassThruForIndustrial.pdf“

4.6 SLCAN (Serial Line CAN Protokoll)

Ein einfaches ASCII-Zeichen-basiertes Protokoll zur Übertragung von CAN-Nachrichten über die serielle Schnittstelle. Das SLCAN-Protokoll erfordert eine andere Firmware auf der Hardware, die SLCAN Firmware steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung. Die original Tiny-CAN Firmware kann über das Tool „Tiny-CAN Check“ jederzeit wieder hergestellt werden. Weitere Informationen in „SLCAN-FD_Protokoll.pdf“.

5 Technische Daten

PC Interface	USB
Spannungsversorgung	USB, max. 200mA
4 Status LEDs: Power/USB, Error, CAN-Rx, CAN-Tx	✓
CAN-FD (Flexible Data-Rate)	✓
CAN Interface	High Speed/CAN-FD (ISO 11898-2 / ISO 11898-5) Treiber: TCAN1044V
CAN-Anschluss	9-pol. Sub-D-Stecker entsprechend CiA-DS102-1
Übertragungsraten	10 kBit/s – 1 MBit/s / FD: 250 kBit/s – 8 MBit/s
Benutzerdefinierte CAN Übertragungsraten möglich	✓
Multiple CAN Clock Support	✓
Verfügbare CAN Clocks	80 MHz, 96 MHz, 48 MHz, 40 MHz, 12 MHz
CAN-Spezifikation	2.0A (11-Bit ID) und 2.0B (29-Bit ID)
Größe Empfangs-FIFO	2200
Größe Sende-FIFO	72
Hardware Filter	4
Intervall Puffer	6
Firmware Update über PC möglich	✓
Galvanische Trennung	✓ Geregelter DC/DC Konverter
Gehäuse	✓ Aluminium, schwarz eloxiert
Silent Mode Der Controller ist nur passiv am Bus, empfangene CAN-Messages werden nicht quittiert.	✓
Transmit Message Request Erfolgreich gesendete CAN-Messages werden in das Empfangs-FIFO zurückgeschrieben	✓
Automatic Retransmission disable Das automatische wiederholte Versenden von CAN-Messages bei Fehlern wird unterbunden	✓
CAN Fehler Nachrichten aufzeichnen Protokollierung einzelner CAN-Bus Fehler als Nachrichten im Rx-FIFO mit zusätzlichen Fehler Informationen.	✓
Hardware Timestamp Ein Hardware Timestamp wird in der Hardware erstellt und beim Empfang bzw. dem erfolgreichen Versenden einer CAN-Message an der entsprechenden Stelle eingefügt.	✓ Auflösung: 0,1ms
CAN Safe Vermeidet Fehler auf dem CAN-Bus beim Abstecken des USB-Kabels oder Ausschalten des Computers	✓
Maximale Buslast Bei 4 MBit/s, Standard Frames mit 64 Byte Datenlänge, alle Hardware Filter aus	100 %
USB-Suspend-Mode Reduzierung des Stromverbrauchs im Standby-Modus	✓
Watchdog Überwachung des Prozessors	✓
Prozessor	ARM CORTEX M4F, Microchip ATSAME51J20A (32-Bit/96MHz, 1024 kB Flash, 265 kB RAM)
USB-Controller	FTDI FT2232HL
Übertragungsgeschwindigkeit Prozessor <-> USB-Controller	12 MBaud
Temperaturbereich	-40 – +85 °C
Abmessungen	85 x 55 x 25 mm
Gewicht	110g
Prüfzeichen	CE
API	Tiny-CAN API, SLCAN API, SAE J2534 (PassThru)
Betriebssysteme	Windows (ab XP), Apple (OS X), Linux

6 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Name und Adresse des Herstellers

MHS Elektronik GmbH & Co. KG
Fuchsöd 4
94149 Kößlarn
Deutschland

Die Firma MHS Elektronik GmbH & Co. KG bescheinigt die Konformität für das Produkt

Typenbezeichnung

Tiny-CAN V-XL

in Übereinstimmung ist mit den Bestimmungen der nachstehenden EG-Richtlinien einschließlich aller zutreffenden Änderungen

- Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen 2006/95/EG

und dass folgende Normen zur Anwendung gelangt sind:

EN 55022 Klasse B (Störaussendung informationstechnische Einrichtungen)
EN 55024 (Störfestigkeit informationstechnische Einrichtungen)

Datum: 18.09.2023

Unterschrift / Signature

Klaus Demlehner

K. Demlehner
Geschäftsführer