

# Tiny-CAN IV-XL Hardware Manual

(Umsetzer vom USB auf den CAN 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](mailto:info@mhs-elektronik.de) ~ Internet: [www.mhs-elektronik.de](http://www.mhs-elektronik.de)

Version: 1.4 vom 28.11.2015

# Inhaltsverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| 1. Die Hardware.....                   | 3 |
| 1.1 Beschreibung.....                  | 3 |
| 1.2 Weiterführende Dokumentation:..... | 3 |
| 1.3 Abbildung der Hardware.....        | 3 |
| 1.4 Lieferumfang.....                  | 3 |
| 1.5 Technische Daten.....              | 4 |
| 1.6 CAN-Stecker.....                   | 5 |
| 1.7 Status-Anzeigen, LEDs.....         | 5 |
| 2. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....       | 6 |

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

Bei Programmen und Software sind die entsprechenden Lizenzvereinbarungen zu beachten.

© Copyright 2006 - 2015 MHS-Elektronik GmbH & Co. KG, D-94149 Kößlarn  
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Manuals 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. Die Hardware

## 1.1 Beschreibung

Ein Umsetzer vom USB auf den CAN Feldbus der speziell für höchste Anforderungen entwickelt wurde.

Highlights:

- **Kein Datenverlust bei 100 % Buslast (1 MBit/s)!**
- Konstante Spannung von 5V am CAN-Transceiver über geregelterm DC/DC-Wandler bei nur 4V am USB Bus
- CAN Features: „Silent-Modus“, „Transmit Message Request“ und „Automatic Retransmission disable“
- Hardware Timestamp mit 0,1ms Auflösung
- „CAN Safe“, vermeidet Fehler auf dem CAN Bus beim Abstecken des USB-Kabels
- Weiter Eingangsspannungsbereich von 4 bis 6 V
- Überwachung des Mikrocontrollers durch einen Hardware-Watchdog
- Verbesserte EMV Eigenschaften bei Emission und Störfestigkeit gegenüber den anderen Tiny-CANs

## 1.2 Weiterführende Dokumentation:

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

## 1.3 Abbildung der Hardware



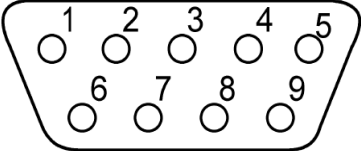
## 1.4 Lieferumfang

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

## 1.5 Technische Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>PC Interface</b>   | USB  |
| <b>Spannungsversorgung</b>  | USB, max. 250mA, 4 – 6 V                                       |
| <b>4 Status LEDs: Power/USB, Error, CAN-Rx, CAN-Tx</b>  | ✓  |
| <b>CAN Interface</b>  | High Speed (ISO 11898-2) Treiber: MAX3057ASA                   |
| <b>CAN-Anschluss</b>  | 9-pol. Sub-D-Stecker entsprechend CiA-DS102-1                  |
| <b>Übertragungsraten</b>  | 10kBit/s – 1 MBit/s  |
| <b>Benutzerdefinierte CAN Übertragungsraten möglich</b>   | ✓  |
| <b>CAN-Spezifikation</b>  | 2.0A (11-Bit ID) und 2.0B (29-Bit ID)                          |
| <b>Größe Empfangs-FIFO</b>  | 900  |
| <b>Größe Sende-FIFO</b>   | 72   |
| <b>Hardware Filter</b>  | 4  |
| <b>Intervall Puffer</b>   | 8  |
| <b>Firmware Update über PC möglich</b>  | ✓  |
| <b>Galvanische Trennung</b>   | ✓<br>Geregelter DC/DC Konverter                                |
| <b>Gehäuse</b>  | ✓<br>Metall, schwarz eloxiert                                  |
| <b>Silent Mode</b><br>Der Controller ist nur passiv am Bus, empfangene CAN-Messages werden nicht quittiert.   | ✓  |
| <b>Transmit Message Request</b><br>Erfolgreich gesendete CAN-Messages werden in das Empfangs-FIFO zurückgeschrieben   | ✓  |
| <b>Automatic Retransmission disable</b><br>Das automatische wiederholte Versenden von CAN-Messages bei Fehlern wird unterbunden   | ✓  |
| <b>Hardware Timestamp</b><br>Ein Hardware Timestamp wird in der Hardware erstellt und beim Empfang bzw. dem erfolgreichen Versenden einer CAN-Message an der entsprechenden Stelle eingefügt. | ✓<br>Auflösung: 0,1ms  |
| <b>CAN Safe</b><br>Vermeidet Fehler auf dem CAN Bus beim Abstecken des USB-Kabels oder Ausschalten des Computers  | ✓  |
| <b>Maximale Buslast</b><br>Bei 1 MBit/s, Standard Frames mit 8 Byte Datenlänge, alle Hardware Filter aus  | 100 %  |
| <b>USB-Suspend-Mode</b>   | ✓  |
| <b>Watchdog</b><br>Überwachung des Prozessors   | ✓<br>Hardware-Watchdog   |
| <b>Prozessor</b>  | Fujitsu MB96F348HSB<br>(16-Bit/48MHz, 544 kB Flash, 24 kB RAM) |
| <b>USB-Controller</b>   | FTDI FT2232HL  |
| <b>Übertragungsgeschwindigkeit<br/>Prozessor &lt;-&gt; USB-Controller</b>   | 8 MBit/s   |
| <b>Temperaturbereich</b>  | -40 – +85 °C   |
| <b>Abmessungen</b>  | 85 x 55 x 25 mm  |
| <b>Gewicht</b>  | 120g   |
| <b>Prüfzeichen</b>  | CE   |
| <b>Software</b>   | Tiny-CAN API   |
| <b>Betriebssysteme</b>  | Windows (ab XP), Apple (OS X), Linux (ab Kernel 2.6)           |

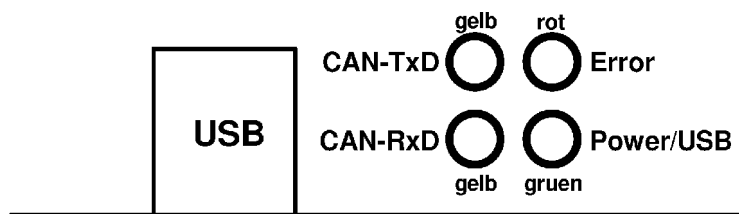
## 1.6 CAN-Stecker

| 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.

## 1.7 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  |

## 2. 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 IV-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: 15.09.2010

Unterschrift / Signature

*Klaus Demlehner*

K. Demlehner  
Geschäftsführer