

# Tiny-CAN II-XL Hardware & Service 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: 1.6 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. Schaltplan.....	6
3. Bestückungsplan.....	7
4. Stückliste.....	8
5. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....	10

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 2009 – 2015 MHS-Elektronik GmbH & Co. KG, D-94149 Kößlarn  
Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Manuals darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der Firma MHS-Elektronik GmbH & Co. KG unter Einsatz entsprechender Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt werden. 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.

Highlights:

- Der Einsatz des neuen Fujitsu FX-Controllers garantiert hohe Performance und Zuverlässigkeit bei geringem Stromverbrauch.
- Robustes Aluminium-Gehäuse
- Galvanische Trennung
- Als besondere Leistungsmerkmale unterstützt das Modul den „Silent-Modus“ und kann den Versand von CAN-Nachrichten bestätigen

## 1.2 Weiterführende Dokumentation:

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

## 1.3 Abbildung der Hardware



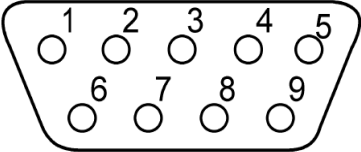
## 1.4 Lieferumfang

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

## 1.5 Technische Daten

<b>PC Interface</b>	USB
<b>Spannungsversorgung</b>	USB, max. 150 mA
<b>4 Status LEDs: Power/USB, Error, CAN-Rx, CAN-Tx</b>	✓
<b>CAN Interface</b>	High Speed (ISO 11898-2) Treiber: PCA82C251T
<b>CAN-Anschluss</b>	9-pol. Sub-D-Stecker entsprechend CiA-DS102-1
<b>Übertragungsraten</b>	10 kBit/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>	384
<b>Größe Sende-FIFO</b>	72
<b>Hardware Filter</b>	4
<b>Intervall Puffer</b>	4
<b>Firmware Update über PC möglich</b>	✓
<b>Galvanische Trennung</b>	✓
<b>Gehäuse</b>	✓ Metall, schwarz eloxiert
<b>Silent Mode</b> Der Controller ist nur passiv am Bus, empfangene CAN-Messages werden nicht quittiert.	✓
<b>Transmit Message Request</b> Erfolgreich gesendete CAN-Messages werden in das Empfangs-FIFO zurückgeschrieben	✓
<b>Automatic Retransmission disable</b> Das automatische wiederholte Versenden von CAN-Messages bei Fehlern wird unterbunden	✗
<b>Hardware Timestamp</b> Ein Hardware Timestamp wird in der Hardware erstellt und beim Empfang bzw. dem erfolgreichen Versenden einer CAN-Message an der entsprechenden Stelle eingefügt.	✗
<b>CAN Safe</b> Vermeidet Fehler auf dem CAN Bus beim Abstecken des USB-Kabels oder Ausschalten des Computers	✗
<b>Maximale Buslast</b> Bei 1 MBit/s, Standard Frames mit 8 Byte Datenlänge, alle Hardware Filter aus	ca. 50%
<b>USB-Suspend-Mode</b> Reduzierung des Stromverbrauchs im Standby-Modus	✓
<b>Watchdog</b> Überwachung des Prozessors	✓* Software Watchdog
<b>Prozessor</b>	Fujitsu MB96F356RS (16-Bit/24MHz, 288 kB Flash, 12 kB RAM)
<b>USB-Controller</b>	FTDI FT232RL
<b>Übertragungsgeschwindigkeit Prozessor &lt;-&gt; USB-Controller</b>	3 MBaud
<b>Temperaturbereich</b>	-40 – +85 °C
<b>Abmessungen</b>	85 x 55 x 24 mm
<b>Gewicht</b>	110g
<b>Prüfzeichen</b>	CE
<b>Software</b>	Tiny-CAN API & SLCAN API
<b>Betriebssysteme</b>	Windows (ab XP), Apple (OS X), Linux (ab Kernel 2.6)

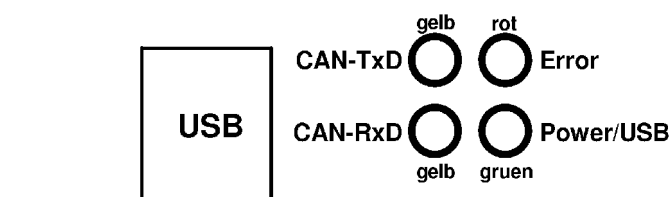
## 1.6 CAN-Stecker

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.

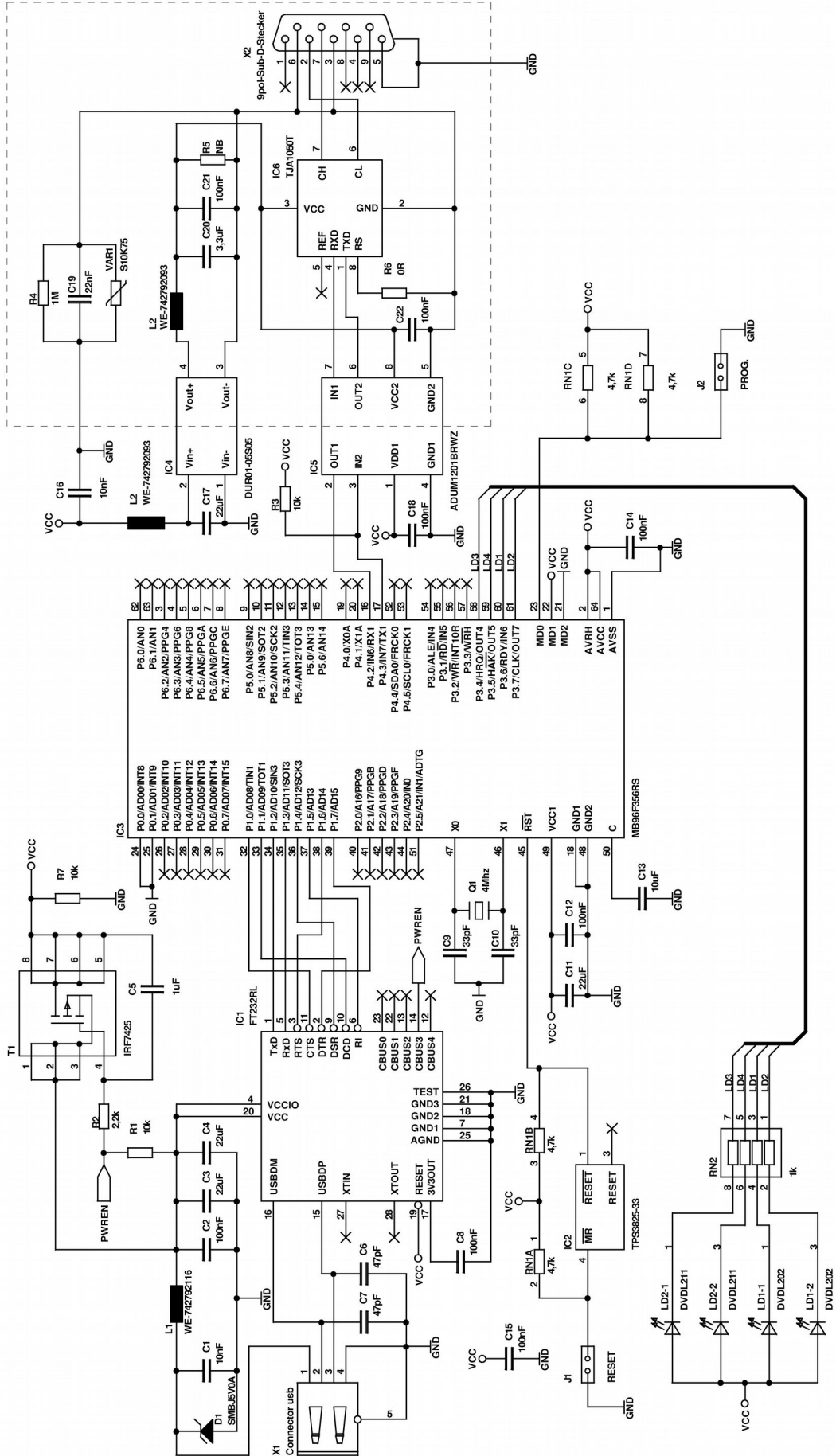
## 1.7 Status-Anzeigen, LEDs



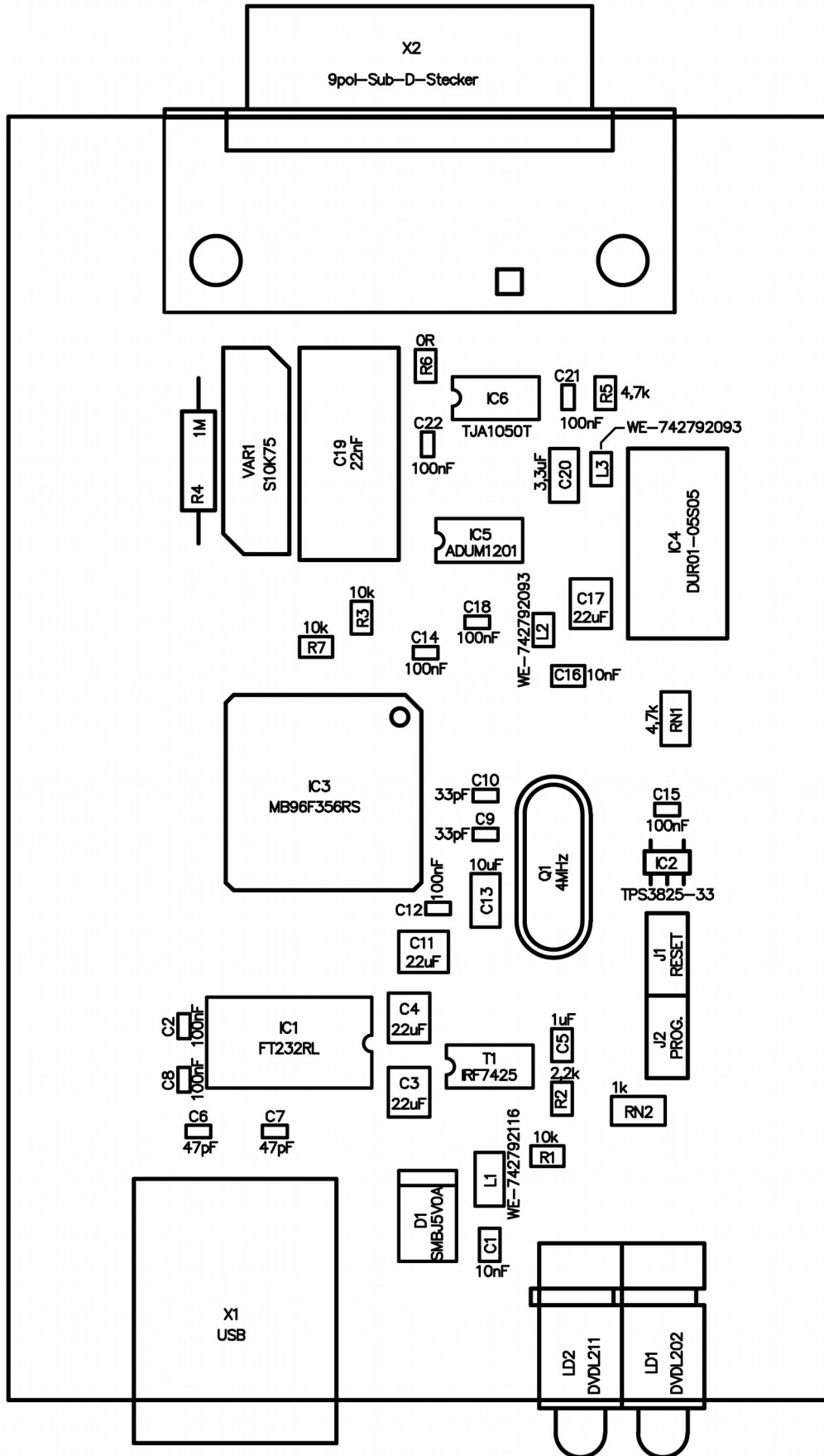
LEDs		Beschreibung
Power/USB	Error	
AUS	EIN	Die Firmware des Moduls wird gestartet. Erlischt die LED nicht nach ca. 2 Sekunden, kann die Firmware nicht gestartet werden. Führen Sie ein Update der Firmware durch, um das Problem zu beheben.
EIN	-	Modul betriebsbereit, keine Kommunikation zum PC
FLAKERT	-	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-Rx	CAN-Tx	
FLASH/EIN	-	Eine CAN-Nachricht wurde erfolgreich empfangen
-	FLASH/EIN	Eine CAN-Nachricht wurde erfolgreich gesendet

## 2. Schaltplan



### 3. Bestückungsplan



## 4. Stückliste

<b>Stück- zahl</b>	<b>Bezeichner</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Bauform</b>	<b>Hersteller</b>
3	R1, R3, R7	10k, 1%, 1/8W	0805	
1	R2	2,2k, 1%, 1/8W	0805	
1	R5	4,7k, 1%, 1/8W	0805	
1	R6	0R, 1%, 1/8W	0805	
1	R4	1M, 1%, 1/4W	RM 10,06	
1	RN1	Netzwerk 4*4,7k	YC16-4	
1	RN2	Netzwerk 4*1k	YC16-4	
1	VAR1	S10K75	RM 7,62	Epcos
2	C1, C16	Keramik 10nF/50V 10% X7R	0805	
8	C2, C8, C12, C14, C15, C18, C21, C22	Keramik 100nF/16V 10% X7R	0603	
2	C6, C7	Keramik 47pF/50V 5% COG	0603	
2	C9, C10	Keramik 33pF/50V 5% COG	0603	
1	C5	Keramik 1uF/16V 10% X7R	0805	
4	C3, C4, C11, C17	Keramik 22uF/16V 10% X5R	1210	KEMET
1	C13	Keramik 10uF/10V 10% X7R	1206	KEMET
1	C20	Keramik 3,3uF/16V 10% X5R	1206	KEMET
1	C19	MKP-Kondensator 22nF/310V X1	RM 10	Arcotronics
1	L1	SMD-Ferrit WE-742792116	1206	Würth
2	L2, L3	SMD-Ferrit WE-742792093	0805	Würth
1	D1	SMBJ5V0A	SMB	Fairchild
1	LD1	Doppel-LED rot/grün DVDL202	RM 2,54	Signal-Construct
1	LD2	Doppel-LED gelb/gelb DVDL211	RM 2,54	Signal-Construct
1	T1	SMD-Leistungs MOSFET IRF7425PBF	SO8	
1	IC1	FT232RL	SSOP28	FTDI
1	IC2	TPS3825-33	SOT-23-5	TI
1	IC3	MB96F356RSBPMC-GSE2	LQFP-64	Fujitsu



<b>Stück- zahl</b>	<b>Bezeichner</b>	<b>Bauteil</b>	<b>Bauform</b>	<b>Hersteller</b>
1	IC4	DUR01-05S05	SIL 2,54	P-DUKE
1	IC5	ADUM1201BRWZ	SO8	Analog Device
1	IC6	TJA1050T	SO8	Philips
1	Q1	Quarz 4MHz/CH49/U-S	RM 5,08	
1	X1	USB 2.0 Einbaukupplung Typ B, 2411 02		Lumberg
1	X2	9pol-Sub-D-Stecker, 90G, FP8,08		
1	J1 u. J2	4pol-Stiftleiste (Jumper)	RM 2,54	

## 5. 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 II-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: 24.06.2009

Unterschrift / Signature

*Klaus Demichne*

Geschäftsführer