

PCAN-TJA1054

Buskonverter High-Speed-CAN zu
Low-Speed-CAN

Benutzerhandbuch



Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-TJA1054		IPEH-002039

PCAN® ist eine eingetragene Marke der PEAK-System Technik GmbH. CANopen® und CiA® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e.V.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Produktnamen können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

Copyright © 2019 PEAK-System Technik GmbH

Die Vervielfältigung (Kopie, Druck oder in anderer Form) sowie die elektronische Verbreitung dieses Dokuments ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der PEAK-System Technik GmbH erlaubt. Die PEAK-System Technik GmbH behält sich das Recht zur Änderung technischer Daten ohne vorherige Ankündigung vor. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Bestimmungen der Lizenzverträge. Alle Rechte vorbehalten.

PEAK-System Technik GmbH
Otto-Röhm-Straße 69
64293 Darmstadt
Deutschland

Telefon: +49 (0)6151 8173-20
Telefax: +49 (0)6151 8173-29

www.peak-system.com
info@peak-system.com

Dokumentversion 2.2.0 (2019-05-28)

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Eigenschaften im Überblick	4
1.2	Voraussetzungen für den Betrieb	5
1.3	Lieferumfang	5
2	Anschlüsse	6
2.1	Anschluss High-Speed-CAN-Seite	6
2.2	Anschluss Low-Speed-CAN-Seite	7
3	Betrieb	9
3.1	Übertragungsrate	9
3.2	Low-power-Modi	9
3.3	Status LED	10
3.4	Rote LED „Error“	10
4	Technische Daten	11
Anhang A	CE-Zertifikat	13
Anhang B	Maßzeichnung	14
Anhang C	Übersicht für Schnelleinsteiger	15

1 Einleitung

Der Buskonverter PCAN-TJA1054 stellt eine Verbindung zwischen einem High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) und einem Low-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-3) her. Die Einsatzmöglichkeiten des Buskonverters beinhalten insbesondere die einfache Anbindung eines CAN-Interfaces der PCAN-Reihe (z. B. PCAN-USB) an einen Low-Speed-CAN-Bus.

Low-Speed-CAN (LS-CAN)

Das LS-CAN ist für Anwendungen bis 125 kbit/s in Pkws vorgesehen. Wie beim High-Speed-CAN (HS-CAN) werden die Signale über zwei Leitungen differentiell übertragen. Im Falle eines Fehlers (z. B. eines Kurzschlusses) kann jedoch automatisch auf einen Betrieb mit einer einzelnen Übertragungsleitung umgeschaltet werden.



Tip: Am Ende dieses Handbuches (Anhang C) befindet sich für Schnelleinsteiger eine Seite mit Kurzzangaben zur Inbetriebnahme des PCAN-TJA1054.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- Adapter von High-Speed-CAN auf Low-Speed-CAN
- Übertragungsraten bis zu 125 kbit/s
- CAN-Transceiver NXP PCA82C251 und TJA1055
- Terminierungswiderstände Low-Speed-CAN umschaltbar (560 Ohm / 5,66 kOhm)
- Power LED
- Error-LED (Low-Speed-CAN)
- Anschluss an CAN-Bus über D-Sub, 9-polig (nach CiA® 303-1)

- Spannungsversorgung (5 V) erfolgt über Pin 1 des High-Speed-CAN-Anschlusses. Nahezu alle CAN-Interfaces von PEAK-System können die benötigte Versorgung bereitstellen
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis 85 °C



Hinweis: Zusätzliche Information über die Eigenschaften bzw. das Verhalten des LS-CAN-Transceivers TJA1055 erhalten Sie aus dem entsprechenden Datenblatt, das Sie z. B. auf der NXP-Website finden: www.nxp.com

1.2 Voraussetzungen für den Betrieb

- High-Speed-CAN-Komponente mit der Möglichkeit einer 5-Volt-Versorgung über den CAN-Anschluss (kann bei allen CAN-Interfaces der PCAN-Reihe eingestellt werden)

1.3 Lieferumfang

- Adapter im Kunststoffgehäuse
- Handbuch im PDF-Format

2 Anschlüsse

2.1 Anschluss High-Speed-CAN-Seite

Der PCAN-TJA1054 ist für den direkten Anschluss an ein CAN-Interface der PCAN-Reihe (z. B. PCAN-USB) konzipiert. Der HS-CAN-Anschluss besteht aus einer 9-poligen D-Sub-Buchse. Die Belegung entspricht der Spezifikation CiA® 303-1.

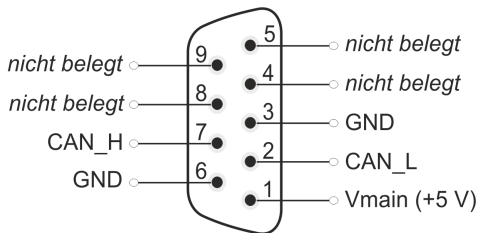


Abbildung 1: Anschlussbelegung HS-CAN



Achtung! Der PCAN-TJA1054 darf nur an eine HS-CAN-Komponente angeschlossen oder von dieser entfernt werden, während sie ausgeschaltet ist. Der PCAN-TJA1054 oder die angeschlossene Hardware kann sonst beschädigt oder zerstört werden.

Zwischen den Leitungen CAN_L und CAN_H ist intern eine Terminierung mit einem Widerstandswert von 62 Ω vorhanden. Somit wird für die HS-CAN-Komponente, an die der PCAN-TJA1054 angeschlossen wird, keine gesonderte Terminierung benötigt.

Zur Versorgung verwendet der PCAN-TJA1054 eine Gleichspannung von +5 V (V_{main}). Diese muss an Pin 1 des HS-CAN-Anschlusses anliegen.

Hinweis: Information zur Bereitstellung der Spannungsversorgung an Pin 1 entnehmen Sie bitte der Dokumentation der HS-CAN-Komponente, an die der PCAN-TJA1054 angeschlossen werden soll.

2.2 Anschluss Low-Speed-CAN-Seite

Für den Anschluss des LS-CAN-Busses wird ein 9-poliger D-Sub-Stecker verwendet. Die Belegung ist wie folgt:

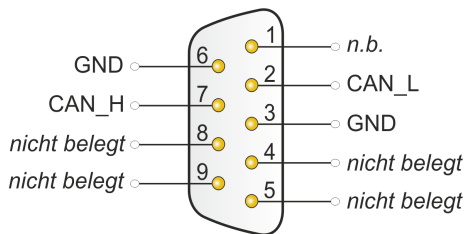


Abbildung 2: Anschlussbelegung LS-CAN

Busterminierung Low-Speed-CAN

In einem Low-Speed-CAN hat jeder Knoten einen Abschlusswiderstand. Das gesamte Netzwerk sollte für optimale Systembedingungen mit $100\ \Omega$ terminiert sein (Parallelschaltung aller Abschlusswiderstände). Ein einzelner Knoten sollte mindestens mit $500\ \Omega$ und höchstens mit $6\ \text{k}\Omega$ terminiert sein.

Um eine einfache Anpassung des PCAN-TJA1054 an bestehende Netzwerke zu ermöglichen, kann mit dem Schiebeschalter zwischen den Abschlusswiderständen $560\ \Omega$ und $5,66\ \text{k}\Omega$ umgeschaltet werden.


Werden kleine Netzwerke aufgebaut oder nur einzelne Komponenten getestet sollte der Schalter auf $560\ \Omega$ gestellt werden. Für die Überwachung oder das Konfigurieren bestehender Netze (bereits optimal terminiert) sollte der Schalter auf $5,66\ \text{k}\Omega$ gestellt werden, um die Gesamtterminierung nur wenig zu beeinflussen.

3 Betrieb

3.1 Übertragungsrate

Beim Betrieb des PCAN-TJA1054 muss darauf geachtet werden, dass die Übertragungsrate der angeschlossenen HS-CAN-Komponente der des LS-CAN-Busses angepasst ist. Es erfolgt keine Umsetzung oder automatische Anpassung der Übertragungsrate im PCAN-TJA1054.

3.2 Low-power-Modi

 **Hinweis:** Der LS-CAN-Transceiver arbeitet immer in der normalen Betriebsart. Der Betrieb in einem der Low-power-Modi „Sleep“ oder „Standby“ ist nicht möglich.

Der PCAN-TJA1054 ist lediglich über den CAN-Bus mit weiterer Hardware (z. B. Controllern) verbunden und verfügt daher nicht über die Möglichkeit, einen der Low-power-Modi zu aktivieren.

Für den Fall, dass der PCAN-TJA1054 z. B. an den LS-CAN-Bus eines Pkw angeschlossen werden soll, welcher in einen Low-power-Modus wechselt, ist folgendes zu beachten:

Im Low-power-Modus terminieren alle Transceiver im Pkw CAN_L zur Batterie. Der PCAN-TJA1054 terminiert jedoch weiterhin CAN_L zu V_{CC}. Je nach Netzwerkgröße/Terminierung stellt sich auf CAN_L ein Pegel oberhalb oder unterhalb der Erkennungsschwelle für Kurzschlüsse auf CAN_L ein (7,3 V).

Bleibt CAN_L unterhalb dieser 7,3 V, so fließt lediglich ein Quersstrom, der zu einer erhöhten Stromaufnahme im Fahrzeug führt.

Liegt der Pegel auf CAN_L jedoch über diesen 7,3 V, so erkennt der PCAN-TJA1054 einen Kurzschluss und wechselt in den Eindrahtbetrieb auf CAN_H. Die Kommunikation ist dann weiterhin gewährleistet, es wird jedoch ein Fehler angezeigt (siehe Abschnitt *3.4 Rote LED „Error“*).

3.3 Status LED

LED	Bedeutung
Grün	Power, Spannungsversorgung +5 V
Rot	Error, Fehlerzustand im LS-CAN-Bus

3.4 Rote LED „Error“

Die rote LED dient der Visualisierung des Error-Ausgangs des LS-CAN-Transceivers. Dieser Ausgang ist bei folgenden Fehlern der Low-Speed-Seite aktiv:

- └ Unterbrechung CAN_H
- └ Unterbrechung CAN_L
- └ Kurzschluss zwischen CAN_H und GND
- └ Kurzschluss zwischen CAN_H und VCC
- └ Kurzschluss zwischen CAN_L und GND
- └ Kurzschluss zwischen CAN_L und VCC
- └ Kurzschluss zwischen CAN_H und CAN_L

Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Datenblatt zum CAN-Transceiver TJA1055.

4 Technische Daten

CAN	
High-Speed-CAN	ISO 11898-2 2.0A (standard format) und 2.0B (extended format) Transceiver: PCA82C251 D-Sub-Buchse, Belegung nach Spezifikation CiA® 303-1 Interne Buserminierung mit 62 Ω (fest)
Low-Speed-CAN	ISO 11898-3 Transceiver: TJA1055 D-Sub-Stecker, 9-polig Interne Buserminierung mit 560 Ω oder 5,66 kΩ (umschaltbar)
Übertragungsrate	max. 125 kbit/s
Versorgung	
Versorgungsspannung	+5 V DC (erfolgt über Pin 1 der D-Sub-Buchse)
Stromaufnahme	Normalbetrieb: 20 – 30 mA Fehlerfall: 40 mA Maximum: 80 mA (Peak)
Umgebung	
Betriebstemperatur	-40 - +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - +100 °C
Relative Luftfeuchte	15 – 90 %, nicht kondensierend
Schutzart (DIN EN 60529)	IP20
Maße	
Größe	50 x 32 x 17 mm (L x B x H) Siehe auch Maßzeichnung Anhang B Seite 14
Gewicht	25 g

Konformität

EMV	Richtlinie 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55032:2016-02
RoHS 2	Richtlinie 2011/65/EU DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

Anhang A CE-Zertifikat

EU Declaration of Conformity




This declaration applies to the following product:

Product name: PCAN-TJA1054

Item number(s): IPEH-002039

Manufacturer: PEAK-System Technik GmbH
Otto-Roehm-Strasse 69
64293 Darmstadt
Germany

 We declare under our sole responsibility that the mentioned product is in conformity with the following directives and the affiliated harmonized standards:

EU Directive 2011/65/EU (RoHS 2)

DIN EN 50581 VDE 0042-12:2013-02

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances;
German version EN 50581:2012

EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

DIN EN 55024:2016-05

Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 24:2010 + Cor.:2011 + A1:2015);
German version EN 55024:2010 + A1:2015

DIN EN 55032:2016-02

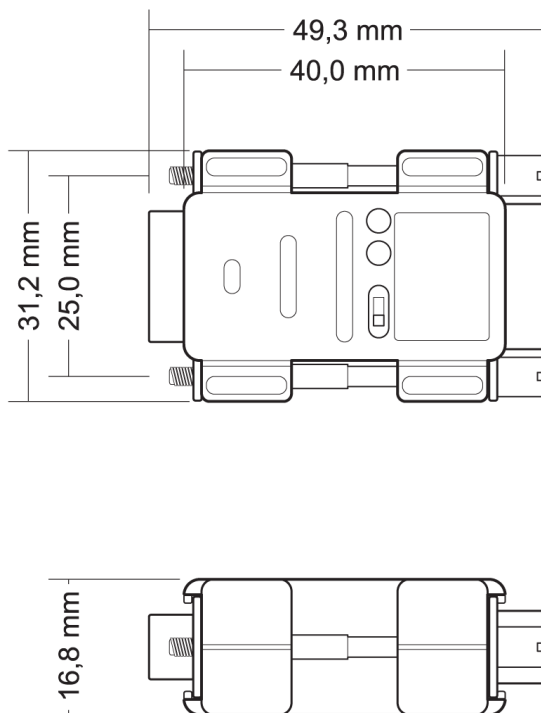
Electromagnetic compatibility of multimedia equipment - Emission Requirements (CISPR 32:2015);
German version EN 55032:2015

Darmstadt, 22 February 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uwe Wilhelm".

Uwe Wilhelm, Managing Director

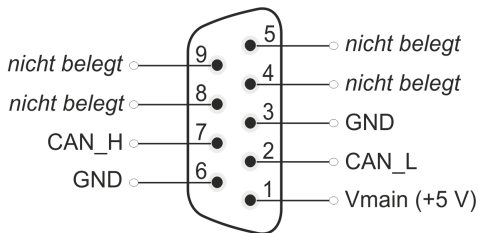
Anhang B Maßzeichnung



Die Abbildung entspricht nicht der Originalgröße.

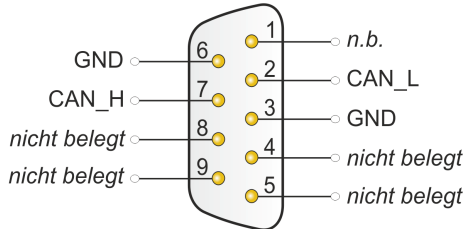
Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

High-Speed-CAN-Buchse



Der PCAN-TJA1054 darf nur an eine HS-CAN-Komponente angeschlossen oder von dieser entfernt werden, während sie ausgeschaltet ist.

Low-Speed-CAN-Stecker



Schiebeschalter Low-Speed-CAN-Terminierung

- └ 560 Ω für den Aufbau kleinerer Netzwerke und den Test einzelner Komponenten
- └ 5,66 k Ω für die Überwachung oder das Konfigurieren bestehender Netze (bereits optimal terminiert)

Status-LEDs

LED	Bedeutung
Grün	Power, Spannungsversorgung +5 V
Rot	Error, Fehlerzustand im LS-CAN-Bus

Übertragungsrate

Wird in der angeschlossenen HS-CAN-Komponente konfiguriert. Es muss darauf geachtet werden, dass die Übertragungsrate der angeschlossenen HS-CAN-Komponente der des LS-CAN-Busses angepasst ist. Es erfolgt keine Umsetzung oder automatische Anpassung der Übertragungsrate im PCAN-TJA1054.