

# PCAN-TJA1054

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

## Benutzerhandbuch



Dokumentversion 2.1.1 (2017-01-27)

**PEAK**  
System

## Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-TJA1054		IPEH-002039

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.

© 2017 PEAK-System Technik GmbH

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](http://www.peak-system.com)  
[info@peak-system.com](mailto:info@peak-system.com)

Dokumentversion 2.1.1 (2017-01-27)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Eigenschaften im Überblick	4
1.2	Voraussetzungen für den Betrieb	5
1.3	Lieferumfang	5
<b>2</b>	<b>Anschlüsse</b>	<b>6</b>
2.1	Anschluss High-Speed-CAN-Seite	6
2.2	Anschluss Low-Speed-CAN-Seite	7
<b>3</b>	<b>Betrieb</b>	<b>9</b>
3.1	Übertragungsrate	9
3.2	Low-power-Modi	9
3.3	Status LED	10
3.4	Rote LED „Error“	10
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>11</b>
<b>Anhang A</b>	<b>CE-Zertifikat</b>	<b>12</b>
<b>Anhang B</b>	<b>Maßzeichnung</b>	<b>13</b>
<b>Anhang C</b>	<b>Übersicht für Schnelleinsteiger</b>	<b>14</b>

# 1 Einleitung



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

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.

## 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](http://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® 102.

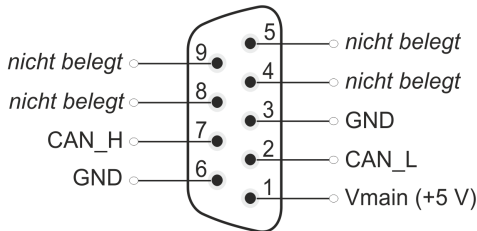


Abbildung 1: Anschlussbelegung HS-CAN



**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  $\Omega$  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 ( $V_{\text{main}}$ ). 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:

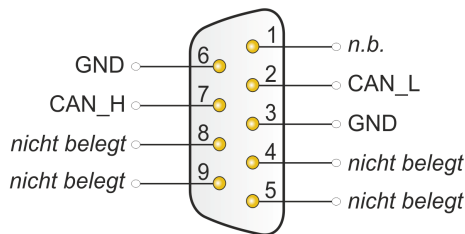


Abbildung 2: Anschlussbelegung LS-CAN

### 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<sub>L</sub> zur Batterie. Der PCAN-TJA1054 terminiert jedoch weiterhin CAN<sub>L</sub> zu V<sub>CC</sub>. Je nach Netzwerkgröße/Terminierung stellt sich auf CAN<sub>L</sub> ein Pegel oberhalb oder unterhalb der Erkennungsschwelle für Kurzschlüsse auf CAN<sub>L</sub> ein (7,3 V).

Bleibt CAN<sub>L</sub> 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

<b>CAN</b>	
High-Speed-CAN	ISO 11898-2 2.0A (standard format) und 2.0B (extended format) Transceiver: PCA82C251 D-Sub-Buchse, Belegung nach Spezifikation CiA® 102 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
<b>Versorgung</b>	
Versorgungsspannung	+5 V DC (erfolgt über Pin 1 der D-Sub-Buchse)
Stromaufnahme	Normalbetrieb: 20 – 30 mA Fehlerfall: 40 mA Maximum: 80 mA (Peak)
<b>Umgebung</b>	
Betriebstemperatur	-40 - +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 - +100 °C
Relative Luftfeuchte	15 – 90 %, nicht kondensierend
EMV	Richtlinie 2014/30/EU EN 55024:2016-05 EN 55022:2011-12
Schutzart (DIN EN 60529)	IP20
<b>Maße</b>	
Größe	50 x 32 x 17 mm (L x B x H) Siehe auch Maßzeichnung Anhang B Seite 13
Gewicht	25 g

# Anhang A CE-Zertifikat

PCAN-TJA1054 IPEH-002039 – EC Declaration of Conformity  
PEAK-System Technik GmbH



## Notes on the CE Symbol

The following applies to the "PCAN-TJA1054" product with the item number(s) IPEH-002039.

**EU Directive** This product fulfills the requirements of EU EMC Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility) and is designed for the following fields of application as for the CE marking:

### Electromagnetic Immunity

DIN EN 55024, publication date 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

### Electromagnetic Emission

DIN EN 55022, publication date 2011-12  
Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (CISPR 22:2008, modified);  
German version EN 55022:2010

**Declarations of Conformity** In accordance with the above mentioned EU Directive, the EU declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:

#### PEAK-System Technik GmbH

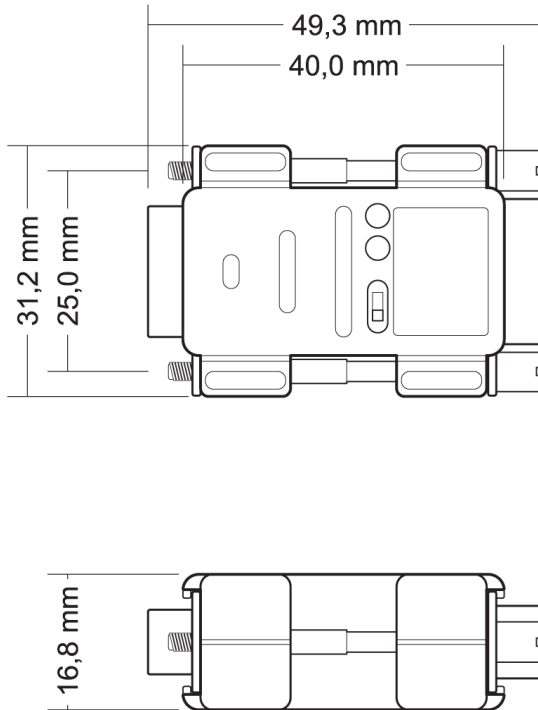
Mr. Wilhelm  
Otto-Roehm-Strasse 69  
64293 Darmstadt  
Germany

Phone: +49 (0)6151 8173-20  
Fax: +49 (0)6151 8173-29  
E mail: [info@peak-system.com](mailto:info@peak-system.com)

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

Signed this 24<sup>th</sup> day of January 2017

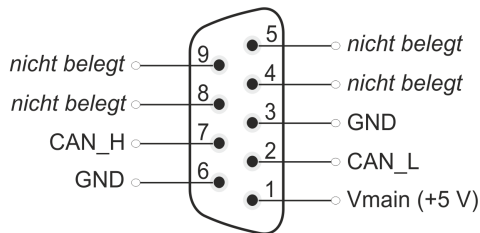
## Anhang B Maßzeichnung



Die Abbildung entspricht nicht der Originalgröße.

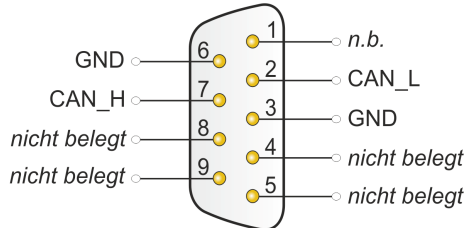
# Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

## 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  $\Omega$  für den Aufbau kleinerer Netzwerke und den Test einzelner Komponenten
- └ 5,66 k $\Omega$  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.