

PCAN-B1001S

Buskonverter High-Speed-CAN
zu Truck-Trailer-CAN

Benutzerhandbuch



Dokumentversion 2.1.1 (2017-02-09)

PEAK
System

Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-B10011S		IPEH-002041

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

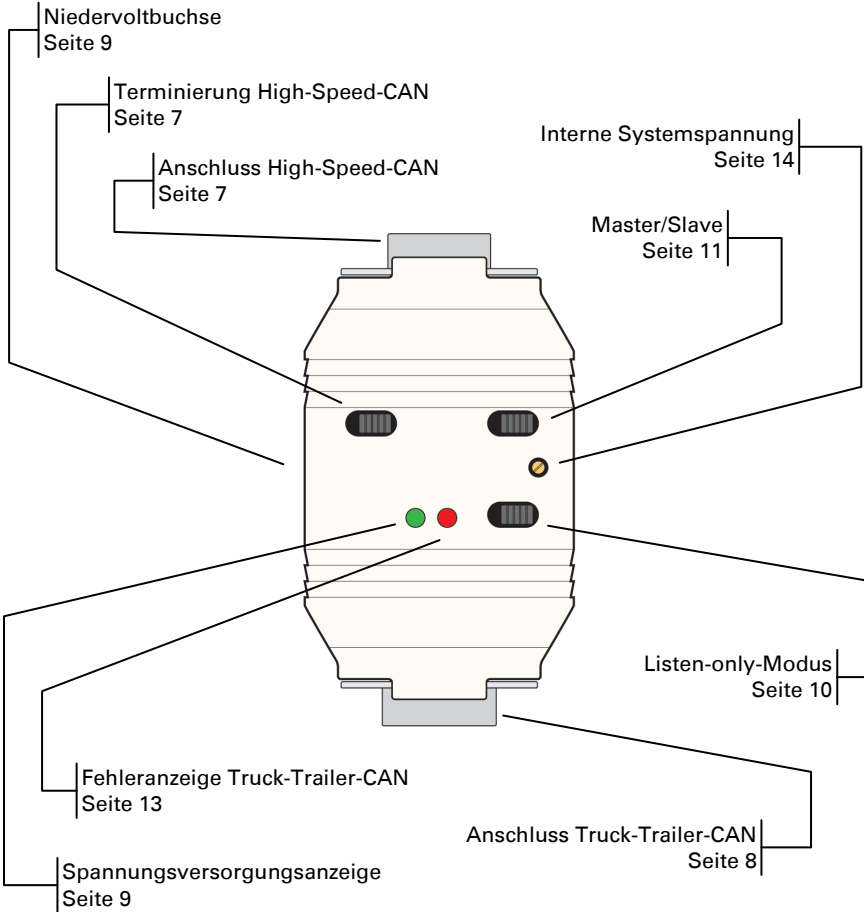
www.peak-system.com
info@peak-system.com

Dokumentversion 2.1.1 (2017-02-09)

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Eigenschaften im Überblick	5
1.2	Systemvoraussetzungen	6
1.3	Lieferumfang	6
2	Installation	7
2.1	Anschluss High-Speed-CAN-Seite	7
2.2	Anschluss Truck-Trailer-CAN-Seite	8
2.3	Spannungsversorgung	9
3	Inbetriebnahme	10
3.1	CAN-Übertragungsrate	10
3.2	Listen-only-Modus	10
3.3	Master/Slave	11
4	Kommunikationsprobleme	13
4.1	Rote LED „Error“	13
4.2	Anpassung der internen Systemspannung	14
4.3	Single-wire-Betriebsarten	15
5	Technische Daten	17
Anhang A	CE-Zertifikat	19
Anhang B	Maßzeichnung	20
Anhang C	Übersicht für Schnelleinsteiger	21

Modulelemente



1 Einleitung



Tipp: Am Ende dieses Handbuches (Anhang C) befindet sich für **Schnelleinsteiger** eine Seite mit Kurzanzeigen zur Installation und zum Betrieb des PCAN-B10011S.

Der Buskonverter PCAN-B10011S stellt eine Verbindung zwischen einem High-Speed-CAN-Bus (ISO 11898-2) und einem Truck-Trailer-CAN-Bus (ISO 11992-1) her. Die Einsatzmöglichkeiten des Buskonverters beinhalten insbesondere die einfache Anbindung eines CAN-Interfaces der PCAN-Reihe (z. B. PCAN-USB) an einen Truck-Trailer-CAN-Bus.

Truck-Trailer-CAN ist eine Kommunikationsverbindung, die im Lastkraftverkehr zwischen Zugfahrzeugen und Anhängern eingesetzt wird. Dabei sind die besonderen Bedingungen eines solchen Einsatzfalles wie lange Leitungen, hohe Störpegel, hoher Spannungshub sowie geringe Datenmengen berücksichtigt.

Ein Truck-Trailer-CAN-Bus enthält mindestens zwei Knoten. Die Verbindung ist durch eine Zweidrahtleitung hergestellt. Die Versorgung kann lokal oder über Kabel vom Zugfahrzeug erfolgen wobei der Bezugspunkt die lokale Fahrzeugkarosserie ist. Karosserieteile von Zugfahrzeug und Anhänger sind untereinander verbunden. Aufgrund dieser Anordnung sind Potenzialunterschiede sowie Störungen vorhanden, für die Truck-Trailer-CAN optimiert ist.

1.1 Eigenschaften im Überblick

- Direkter Anschluss an ein High-Speed-CAN-Bus per D-Sub-Buchse, 9-polig mit zuschaltbarer Terminierung
- Anschluss des Truck-Trailer-CAN-Busses per D-Sub Stecker, 9-polig mit zuschaltbarer Terminierung (Master/Slave Mode)

- └ Einstellung der Betriebsmodi Normal oder Listen-Only
- └ Übertragungsraten bis zu 125 kbit/s (durch EingangsfILTER begrenzt)
- └ Spannungsversorgung über Truck-Trailer-CAN-Anschluss oder autark mit Steckernetzteil
- └ Einstellbare Truck-Trailer-Systemspannung (11 - 26 V) bei Versorgung über Steckernetzteil
- └ Statusanzeige für Spannungsversorgung und Fehlerzustände per LEDs
- └ Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C

1.2 Systemvoraussetzungen

- └ Spannungsversorgung (in der Regel 24 V DC) über den Truck-Trailer-CAN-Anschluss (siehe Abschnitt 2 *Installation* Seite 7)
- oder -
Spannungsversorgung per mitgeliefertem Steckernetzteil

1.3 Lieferumfang

- └ Adapter in Kunststoffgehäuse
- └ Steckernetzteil
- └ Handbuch im PDF-Format

2 Installation

2.1 Anschluss High-Speed-CAN-Seite

Der PCAN-B10011S ist für den direkten Anschluss an ein CAN-Interface der PCAN-Reihe (z. B. PCAN-USB) konzipiert. Die Belegung entspricht der Spezifikation CiA® 303-1.

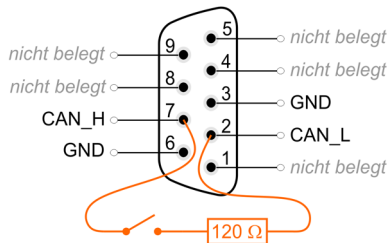


Abbildung 1: Belegung des High-Speed-CAN-Anschlusses

Zwischen den Leitungen CAN_L und CAN_H ist intern eine schaltbare **Terminierung** mit einem Widerstandswert von $120\ \Omega$ vorhanden. Soll der PCAN-B10011S nicht direkt an einen CAN-Interface der PCAN-Reihe angeschlossen werden und bildet nicht das Ende eines High-Speed-CAN-Busses, so kann die Terminierung mit Hilfe des entsprechenden Schiebeschalters außer Funktion gesetzt werden (siehe Abbildung und Tabelle).



Abbildung 2: Schalter für High-Speed-CAN-Terminierung

Terminierung High-Speed-CAN	Schalterstellung
120 Ω	links
Keine	rechts

2.2 Anschluss Truck-Trailer-CAN-Seite

Für den Anschluss des Truck-Trailer-CAN-Busses wird ein 9-poliger D-Sub-Stecker verwendet.

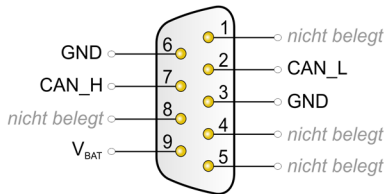


Abbildung 3: Belegung des Truck-Trailer-CAN-Anschlusses

Über V_{BAT} (Pin 9) erfolgt optional die Spannungsversorgung des PCAN-B10011S (siehe folgenden Abschnitt).

2.3 Spannungsversorgung

Der PCAN-B10011S kann entweder über den Truck-Trailer-CAN-Anschluss (V_{BAT} , Pin 9) oder autark über die Niedervoltbuchse (z. B. per Steckernetzteil) versorgt werden. Die Gleichspannung sollte 24 Volt betragen.

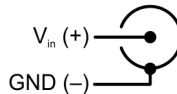


Abbildung 4: Belegung der Niedervoltbuchse

Hinweis: Eine gleichzeitige Verwendung beider Versorgungsmöglichkeiten ist unproblematisch, da bedingt durch die Schaltung automatisch die Versorgung mit der höheren Spannung (in der Regel die des Steckernetzteils) den Strom liefert. Es ist schaltungstechnisch gewährleistet, dass keine Ströme von der einen Spannungsquelle zur anderen fließen.

Prinzipiell können auch höhere oder niedrigere Eingangsspannungen als 24 V anliegen (8 - 30 V). Bei starken Potenzialunterschieden zu Systemspannungen anderer Teilnehmer am Truck-Trailer-CAN-Bus können jedoch Kommunikationsfehler auftreten. Hinweise zur Behebung dieser Probleme finden Sie im Abschnitt 4.2 *Anpassung der internen Systemspannung* Seite 14.

Eine vorhandene Versorgungsspannung wird durch die **grüne LED** am Gehäuse des PCAN-B10011S angezeigt.

3 Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme die folgenden Abschnitte.

3.1 CAN-Übertragungsrate

Beim Betrieb des PCAN-B10011S muss darauf geachtet werden, dass die Übertragungsrate auf dem High-Speed-CAN-Bus der des Truck-Trailer-CAN-Busses angepasst ist. Es erfolgt keine Umsetzung oder automatische Anpassung der Übertragungsrate im Buskonverter.

Die maximale Übertragungsrate beträgt 125 kbit/s (durch Eingangsfilter begrenzt.)

3.2 Listen-only-Modus

Im aktiven Betrieb (Normalfall) kann der PCAN-B10011S auf der Truck-Trailer-CAN-Seite sowohl senden als auch empfangen. Für eine Überwachung des CAN-Verkehrs ohne dessen Beeinflussung bietet sich die Einstellung des passiven Betriebs an (Listen-only-Modus). In diesem Fall ist die Sendeeinheit des PCAN-B10011S vom Truck-Trailer-CAN-Bus getrennt. Auch das CAN-typische Quittungssignal (ACK-Bit) wird dann nicht gesendet.



Hinweis: Bei einer reinen Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit zwei CAN-Knoten müssen beide sowohl empfangen als auch senden können. Deshalb funktioniert in diesem Fall der Betrieb im Listen-only-Modus nicht.

Der Listen-only-Modus wird mit dem entsprechenden Schiebeschalter eingestellt (siehe Abbildung und Tabelle).

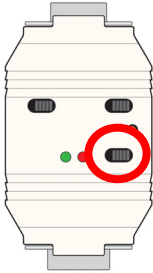


Abbildung 5: Schalter für Listen-only-Modus

Betriebsart	Schalterstellung
Normal	rechts
Listen-only	links

3.3 Master/Slave

An einem Truck-Trailer-CAN-Bus muss mindestens ein Knoten als Master konfiguriert sein. Ein Master bestimmt die Signalpegel für die Kommunikation auf dem Bus. Weitere Knoten am Bus, die jeweils als Slave konfiguriert sind, stellen sich beim Senden an die vom Master-Knoten vorgegebenen Signalpegel automatisch ein und sind dadurch auch sendefähig.

Prinzipiell können auch mehrere Knoten als Master fungieren. Sollten sich jedoch die Master-Signalpegel bedingt durch unterschiedliche Batteriespannungen oder Potenzialunterschiede unterscheiden, kann es zu Kommunikationsfehlern kommen.

Die Systemspannung des PCAN-B10011S kann bei der Spannungsversorgung mit einem Steckernetzteil angepasst werden. Siehe dazu Abschnitt 4.2 *Anpassung der internen Systemspannung* Seite 14.

Die Wahl zwischen Master- und Slave-Betrieb geschieht mit dem entsprechenden Schiebeschalter (siehe Abbildung und Tabelle).



Betriebsart	Schalterstellung
Master	links
Slave	rechts

Abbildung 6: Schalter für Master/Slave

4 Kommunikationsprobleme

Dieser Abschnitt behandelt die Erkennung von Kommunikationsproblemen sowie Anpassungs- bzw. Einstellungsmöglichkeiten des PCAN-B10011S, um diese zu untersuchen und zu beheben.



Tipp: Zusätzliche Information über die Eigenschaften bzw. das Verhalten des Truck-Trailer-CAN-Transceivers B10011S erhalten Sie aus dem entsprechenden Datenblatt, das Sie z. B. auf der Website der Firma Atmel (www.atmel.com) finden.

4.1 Rote LED „Error“

Die rote LED visualisiert den Error-Ausgang des Truck-Trailer-CAN-Transceivers. Dieser Ausgang ist bei folgenden Fehlern der Truck-Trailer-CAN-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
- └ Kurzzeitige Störung durch Überspannungspuls zwischen CAN_L und CAN_H (z. B. beim Schalten induktiver Lasten)

4.2 Anpassung der internen Systemspannung

Aufgrund von Potenzialabweichungen zwischen Karosserieteilen oder unterschiedlicher Systemspannungen der Busteilnehmer kann eine Kommunikation als fehlerhaft erkannt werden oder eine Verständigung unmöglich sein. Bei externer Versorgung des PCAN-B10011S über die Niedervoltbuchse besteht die Möglichkeit, die interne Systemspannung an die Verhältnisse am Bus anzupassen (in der Regel eine Absenkung der Spannung). Dies geschieht mit Hilfe des Trimmers.

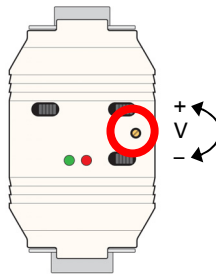


Abbildung 7: Trimmer für Systemspannung

Im Auslieferungszustand ist der Trimmer so eingestellt, dass bei Anschluss des mitgelieferten Steckernetzteils die nominale interne Systemspannung von 24 V zur Verfügung steht. Sie lässt sich im Bereich von ca. 11 bis 26 V variieren.



Hinweis: Bevor Sie die interne Systemspannung anpassen, stellen Sie sicher, dass die auftretenden Probleme bei der Kommunikation nicht von Kurzschlüssen oder Leitungsunterbrechungen herrühren. Auch sollte keine Single-Wire-Betriebsart aktiviert sein (siehe dazu folgenden Abschnitt *Single-Wire-Betriebsarten*).

► So passen Sie die interne Systemspannung an:

Drehen Sie zum Senken der Spannung den Trimmer im Uhrzeigersinn bis die Kommunikationsfehler nicht mehr auftreten und die rote LED erlischt.

4.3 Single-Wire-Betriebsarten

Der Truck-Trailer-CAN-Transceiver arbeitet in der Regel in der normalen Betriebsart mit den zwei Datenleitungen CAN_L und CAN_H. Zu Test- und Prüfzwecken kann ein Single-Wire-Betrieb eingestellt werden (Kommunikation nur über eine der Leitungen CAN_L oder CAN_H). Dies geschieht anhand zweier Dip-Schalter auf der Platine des PCAN-B10011S.

► So stellen Sie eine Single-Wire-Betriebsart ein:

Für den Zugriff auf die Dip-Schalter müssen Sie das Gehäuse des PCAN-B10011S öffnen. Verwenden Sie dafür einen Schraubendreher mit flacher Spitze, mit dem Sie durch vorsichtiges Drücken in die Aussparungen und gleichzeitiges Aufhebeln die obere und untere Gehäusenhälfte voneinander trennen.

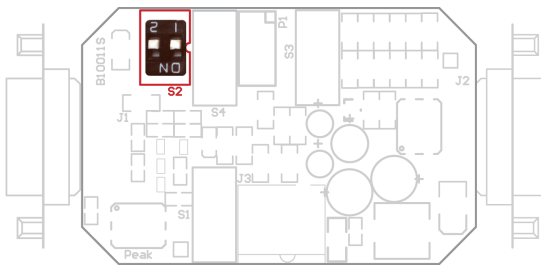



Abbildung 8: Position der Dip-Schalter auf der Platine

Die möglichen Einstellkombinationen der beiden Dip-Schalter (S2-1, S2-2) entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle. Achten Sie dabei auf die Beschriftung des Dip-Schalter-Blocks.

Betriebsart	S2-1	S2-2
Normal	off	off
Single-wire CAN_L	ON	off
Single-wire CAN_H	off	ON
Transceiver außer Betrieb	ON	ON

 **Hinweis:** Wird eine der Betriebsarten außer „Normal“ eingestellt, zeigt die rote LED einen Fehler an (siehe auch Abschnitt 4.1 *Rote LED „Error“* Seite 13).

5 Technische Daten

Versorgung

Versorgungsspannung	24 V DC nominell, 8 - 30 V möglich
Stromaufnahme	ca. 35 mA (bei 24 V) max. 110 mA

High-Speed-CAN

Spezifikation	ISO 11898-2 CAN-Spezifikationen 2.0A und 2.0B
Transceiver	PCA82C251
Anschluss	D-Sub-Buchse, 9-polig, Belegung nach Spezifikation CiA® 303-1
Terminierung	120 Ω (schaltbar)

Truck-Trailer-CAN

Spezifikation	ISO 11992
Transceiver	B10011S
Anschluss	D-Sub-Stecker, 9-polig
Betriebsarten	Master/Slave, Normal/Listen-only
Übertragungsrate	max. 125 kbit/s (durch Eingangsfilter begrenzt)

Maße

Größe	79 x 43 x 22 mm (L x B x H) Siehe auch Maßzeichnung im Anhang B Seite 20
Gewicht	42 g

Umgebung

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

Anhang A CE-Zertifikat

PCAN-B10011S IPEH-002041 – EC Declaration of Conformity
PEAK-System Technik GmbH



Notes on the CE Symbol

The following applies to the "PCAN-B10011S" product with the item number(s) IPEH-002041.

EU Directive This product fulfills the requirements of EU EMC Directive 2004/108/EG (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:

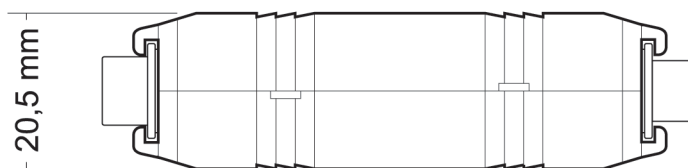
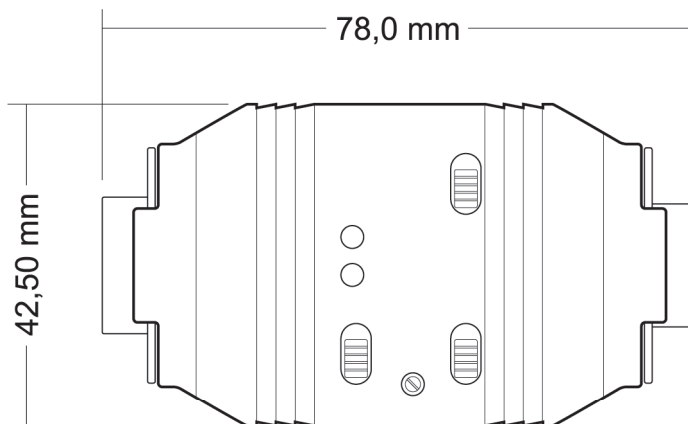
PEAK-System Technik GmbH
Mr. Wilhelm
Otto-Roehm-Strasse 69
64293 Darmstadt
Germany

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uwe W. H.", written in a cursive style.

Signed this 23rd day of January 2017

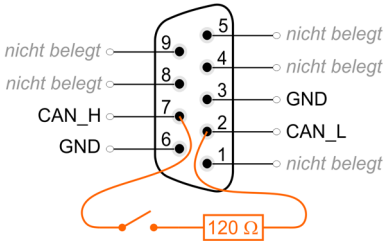
Anhang B Maßzeichnung



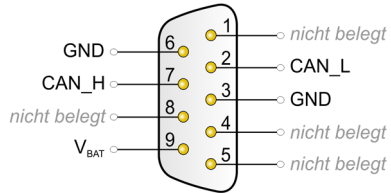
Draufsicht und Seitenansicht PCAN-B10011S.
Die Abbildung entspricht nicht der Originalgröße.

Anhang C Übersicht für Schnelleinsteiger

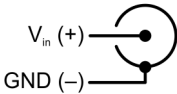
High-Speed-CAN-Buchse



Truck-Trailer-CAN-Stecker

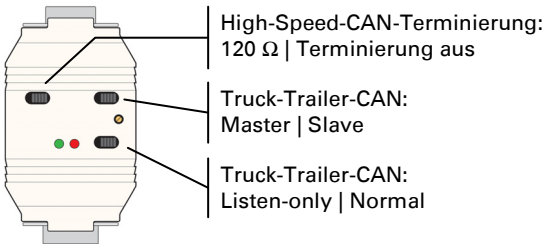


Niedervoltbuchse



24 V DC nominell, 8 - 30 V DC möglich

Schiebeschalter



Status-LEDs

Grün „Power“ Spannungsversorgung
Rot „Error“ Fehlerzustand auf dem Truck-Trailer-CAN-Bus