

# PCAN-B10011S

Buskonverter High-Speed-CAN zu  
Truck Trailer CAN

## Benutzerhandbuch



## Berücksichtigte Produkte

Produktbezeichnung	Ausführung	Artikelnummer
PCAN-B10011S		IPEH-002041

## Letzte Aktualisierungen

23.03.2005

Erste Ausgabe

24.02.2006

- Kleine Textkorrekturen
- Technische Daten ergänzt

Alle in diesem Handbuch erwähnten Produktnamen können Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein. Im Handbuch sind die Warenzeichen und eingetragenen Warenzeichen nicht überall ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

© 2006 PEAK-System Technik GmbH

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

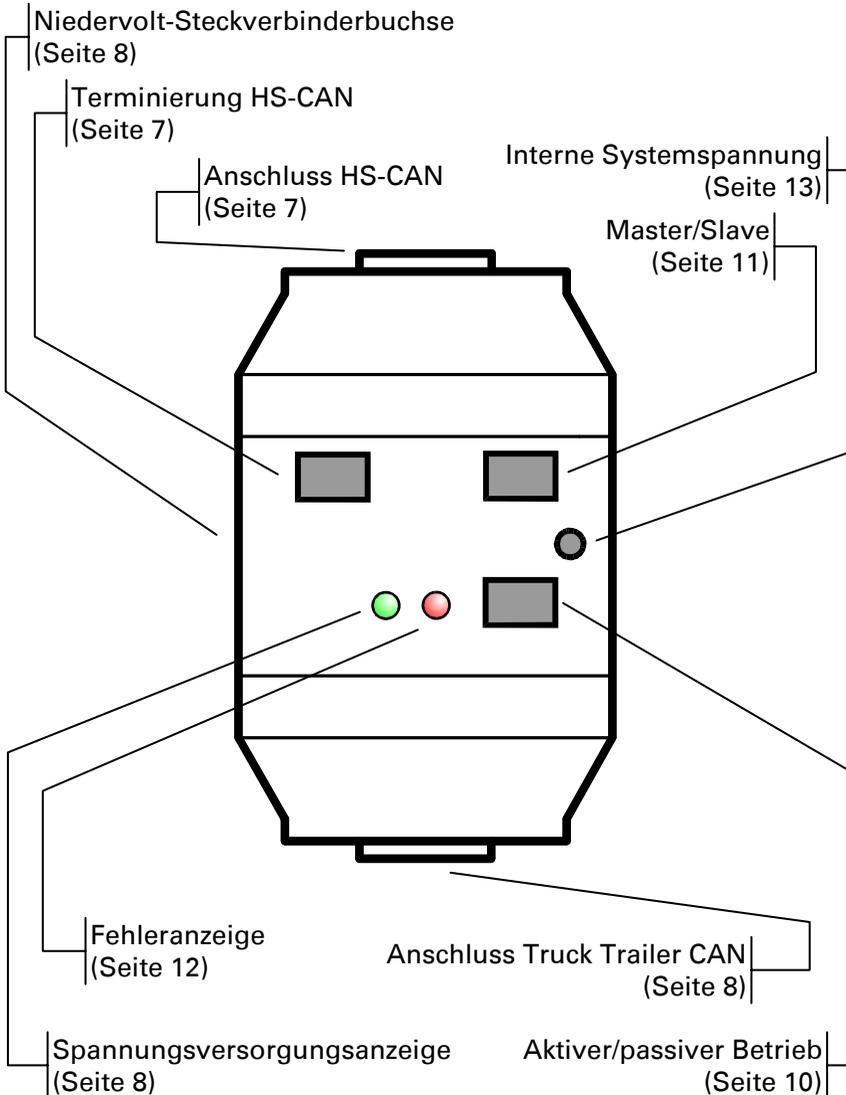
Fon: +49 (0)6151-8173-20  
Fax: +49 (0)6151-8173-29

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

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Eigenschaften im Überblick	5
1.2	Systemvoraussetzungen	6
1.3	Lieferumfang	6
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>7</b>
2.1	Anschluss High-Speed-CAN-Seite	7
2.2	Anschluss Truck Trailer CAN-Seite	8
2.3	Spannungsversorgung	8
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
3.1	Übertragungsrate	10
3.2	Aktiver/passiver Betrieb	10
3.3	Master/Slave	11
<b>4</b>	<b>Kommunikationsprobleme</b>	<b>13</b>
4.1	Rote LED „Error“	13
4.2	Anpassung der internen Systemspannung	14
4.3	Single-Wire-Betriebsarten	15
<b>5</b>	<b>Häufig gestellte Fragen (FAQ)</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>18</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Zertifikate</b>	<b>19</b>
A.1	CE	19
<b>Anhang B</b>	<b>Übersicht für Schnelleinsteiger</b>	<b>20</b>

# Modulelemente



# 1 Einleitung



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

Der Buskonverter PCAN-B10011S schafft eine Verbindung zwischen einem High-Speed-CAN-Knoten und einem Truck Trailer CAN (ISO 11992-1). Wie schon der Name sagt, handelt es sich beim Truck Trailer CAN um eine, speziell zwischen Zugfahrzeugen und Anhängern übliche Kommunikationsverbindung. Der Buskonverter macht diese Kommunikation im verbreiteten High-Speed-CAN zugänglich. Dabei sind die besonderen Bedingungen eines solchen Einsatzfalles wie lange Leitungen, hohe Störpegel, hoher Spannungshub, sowie geringe Datenmengen berücksichtigt.

Ein Truck Trailer CAN besteht aus 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 Hänger sind untereinander verbunden. Aufgrund dieser Anordnung sind Potenzialunterschiede sowie Störungen vorhanden, für die das Truck Trailer CAN optimiert ist. Die Übertragungsrate liegt deutlich unter der eines High-Speed-CAN.

Der Aufbau des Buskonverters nutzt den CAN-Transceiver B10011S der Firma Atmel. Daher ergibt sich der Name des Buskonverters.

## 1.1 Eigenschaften im Überblick

- Direkter Anschluss an eine HS-CAN-Komponente (Sub-D-Buchse, 9-polig)
- Schaltbare Terminierung des HS-CANs

- └ Anschluss des Truck Trailer CANs per 9-poligem Sub-D-Stecker
- └ Wahl der Betriebsarten für das Truck Trailer CAN per Schiebeshalter
- └ Übertragungsraten bis zu 125 kBit/s
- └ Spannungsversorgung über Truck Trailer CAN-Bus oder autark mit Steckernetzteil
- └ Statusanzeige für Spannungsversorgung und Fehlerzustände per LEDs

## 1.2 Systemvoraussetzungen

Damit der PCAN-B10011S ordnungsgemäß verwendet werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- └ Bestehende Spannungsversorgung (in der Regel 24 V DC) über den Truck Trailer CAN-Bus (siehe Abschnitt 2 *Installation*)  
– oder –  
Möglichkeit für Spannungsversorgung per mitgeliefertem Steckernetzteil

## 1.3 Lieferumfang

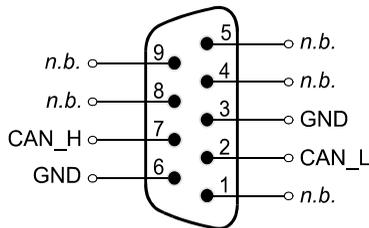
Der Lieferumfang besteht im Normalfall aus folgenden Teilen:

- └ Buskonvertermodul
- └ Steckernetzteil
- └ Benutzerhandbuch

## 2 Installation

### 2.1 Anschluss High-Speed-CAN-Seite

Der PCAN-B10011S ist für den direkten Anschluss an eine HS-CAN-Hardware (z. B. PCAN-Dongle) konzipiert. Der HS-CAN-Anschluss besteht aus einer 9-poligen Sub-D-Buchse mit einer Belegung entsprechend der CiA-Empfehlung DS 102.

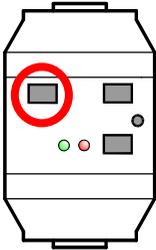


*n.b.* = nicht belegt

Abbildung 1: Belegung des HS-CAN-Anschlusses

Zwischen den Leitungen CAN\_L und CAN\_H ist intern eine schaltbare **Terminierung** mit einem Widerstandswert von ca. 120  $\Omega$  vorhanden. Somit wird für die HS-CAN-Komponente, an die der PCAN-B10011S angeschlossen wird, keine gesonderte Terminierung benötigt.

Soll der PCAN-B10011S nicht direkt an einen HS-CAN-Adapter angeschlossen werden und nicht das Ende eines HS-CAN-Busses bilden, so kann die Terminierung mit Hilfe des entsprechenden Schiebeschalters außer Funktion gesetzt werden (siehe auch folgende Abbildung und Tabelle).



HS-CAN-Terminierung	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 Sub-D-Stecker verwendet. Die Belegung ist wie folgt:

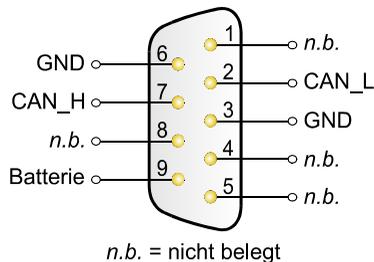


Abbildung 2: Belegung des Truck Trailer CAN-Anschlusses

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

## 2.3 Spannungsversorgung

PCAN-B10011S kann entweder über den Truck Trailer CAN-Bus (Pin 9 „Batterie“) oder autark über den Niedervolt-Steckverbinder (z. B. per Steckernetzteil) versorgt werden. Dabei sollte eine nominelle Gleichspannung von 24 Volt vorhanden sein.

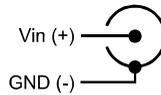


Abbildung 3: Belegung der Niedervolt-Steckverbinderbuchse

**i 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 Potentialunterschieden zu Systemspannungen anderer Truck Trailer CAN-Bus-Teilnehmer können jedoch Kommunikationsfehler auftreten. Hinweise zur Behebung dieser Probleme finden Sie im Abschnitt 4.2 *Anpassung der internen Systemspannung*.

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 Übertragungsrate

Beim Betrieb des PCAN-B10011S muss darauf geachtet werden, dass die Übertragungsrate der angeschlossenen HS-CAN-Komponente der des Truck Trailer CAN-Busses angepasst ist. Es erfolgt keine Umsetzung oder automatische Anpassung der Übertragungsrate im PCAN-B10011S.

Außerdem sollte die maximale Übertragungsrate von 125 kBit/s nicht überschritten werden.

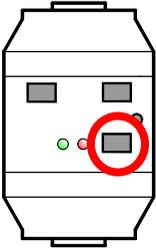
### 3.2 Aktiver/passiver Betrieb

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. In diesem Fall ist die Sendeinheit des PCAN-B10011S vom Truck Trailer CAN getrennt. Auch das CAN-typische Quittungssignal (ACK-Bit) kann dann nicht gesendet werden.



**Hinweis:** Bei einer reinen Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit zwei Knoten müssen beide sowohl empfangen als auch senden können. Deshalb funktioniert in diesem Fall nur der aktive Betrieb.

Die Wahl zwischen aktivem und passivem Betrieb geschieht mit dem entsprechenden Schiebeschalter (siehe Abbildung und Tabelle).



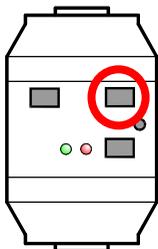
Betriebsart	Schalterstellung
Aktiv („Normal“)	rechts
Passiv („Listen only“)	links

### 3.3 Master/Slave

In einem Truck Trailer CAN 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 mehr als ein Knoten als Master fungieren. Sollten sich jedoch die Master-Signalpegel bedingt durch unterschiedliche Batteriespannungen oder Potentialunterschiede unterscheiden kann es zu Kommunikationsfehlern kommen. Siehe dazu auch Abschnitt 4.2 *Anpassung der internen Systemspannung*.

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



Betriebsart	Schalterstellung
Master	links
Slave	rechts

## 4 Kommunikationsprobleme

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



**Tip:** 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 (<http://www.atmel.com>) finden.

### 4.1 Rote LED „Error“

Die rote LED dient der Visualisierung des Error-Ausgangs 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)

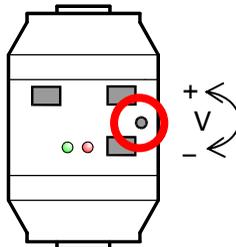
## 4.2 Anpassung der internen Systemspannung

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 Niedervolt-Steckverbinderbuchse 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.

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 folgenden Abschnitt 4.3).

 So passen Sie die interne Systemspannung an:  
Drehen Sie zum Senken der Spannung den Trimmer im Uhrzeigersinn bis die Kommunikationsfehler nicht mehr auftreten bzw. 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 sogenannter 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 Gehäusehälfte voneinander trennen.

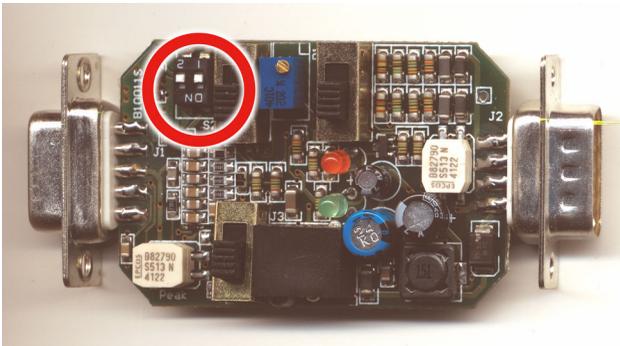


Abbildung 4: Position der Dip-Schalter auf der Platine

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“*).

## 5 Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Frage	Antwort
Wie stelle ich die <b>Übertragungsrate</b> am Buskonverter ein?	Überhaupt nicht! Der PCAN-B10011S setzt die eingehenden Daten nicht zeitlich um. Deswegen hat er keinen direkten Einfluss auf die Übertragungsrate. Diese wird durch die Knoten des angeschlossenen CANs bestimmt. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass sowohl für die angeschlossene HS-CAN-Komponente als auch bei allen Knoten im Truck Trailer CAN die gleiche Übertragungsrate verwendet wird.

## 6 Technische Daten

Versorgungsspannung	+24 V DC nominal, +8 – +30 V DC möglich
Stromaufnahme	ca. 35 mA (bei 24 V) max. 110 mA
HS-CAN	ISO 11898-2 Sub-D-Buchse (nach CiA DS 102) Transceiver Philips PCA82C251 Interne Buserminierung mit 120 Ω (schaltbar)
Truck Trailer CAN	ISO 11992 Sub-D-Stecker Transceiver Atmel B10011S Modi: Master und Slave, aktiv und passiv
Übertragungsrate	max. 125 kBit/s
Schutzgrad	IP20
EMV-Richtlinien	EN 55022:1999 EN 55024:2002 EC-Direktive 73/023/EWG EC-Direktive 89/336/EWG EC-Direktive 91/263/EWG EC-Direktive 92/031/EWG EC-Direktive 93/068/EWG
Betriebstemperatur	-40 – +85 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	-40 – +100 °C
Relative Luftfeuchte	15% – 90%, nicht kondensierend
Abmessung	ca. 79 x 43 x 22 mm
Gewicht	max. 50 g

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

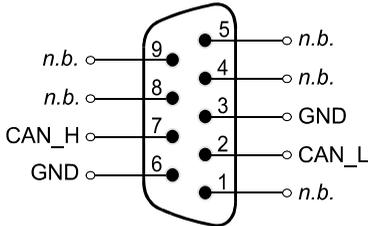
# Anhang A Zertifikate

## A.1 CE

PCAN-B10011S PEAK-System Technik GmbH	EC declaration of conformity
	
<b>Notes on the CE Symbol</b>	
	The following applies to the PCAN-B10011S Bus Converter High-Speed / Truck Trailer CAN IPEH-002041.
<b>EC Directive</b>	This product fulfills the requirements of EC directive 89/336/EEC on "Electromagnetic Compatibility," and is designed for the following fields of application as per the CE marking:
<b>Electromagnetic Immunity</b> DIN EN 55024, Publication date: 2003-10 Information technology equipment, immunity characteristics. Limits and methods of measurement (IEC/CISPR 24:1997, modified + A1:2001 + A2:2003); German version EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003	
<b>Electromagnetic Emission'</b> DIN EN 55022, Publication date: 2003-9 Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement (IEC/CISPR 22:1997, modified + A1:2000 + A2:2003); German version EN 55022:1998 + Corrigendum:2001 + A1:2000 + A2:2003	
<b>Declarations of Conformity</b>	In accordance with the above mentioned EU directives, the EC declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:  <b>PEAK-System Technik GmbH</b> Mr. Wilhelm Otto-Röhm-Str. 69 D-64293 Darmstadt Germany  phone: +49 6151 81 73-20 fax.: +49 6151 81 73-29 info@peak-system.com
	
Signed this 1 <sup>st</sup> day of March 2005	

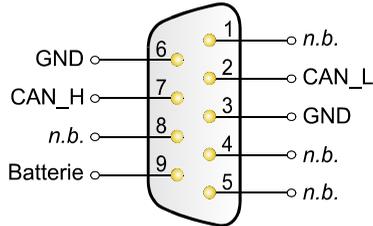
# Anhang B Übersicht für Schnelleinsteiger

## HS-CAN-Buchse



*n.b.* = nicht belegt

## Truck Trailer CAN-Stecker

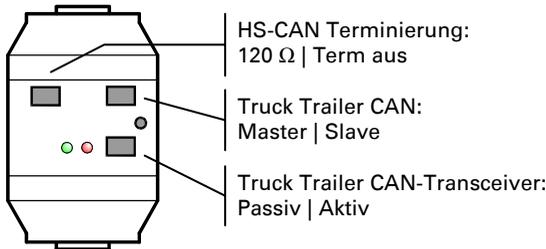


*n.b.* = nicht belegt

## Niedervolt-Steckverbinderbuchse



## Schiebeschalter



## Indikator-LEDs

- Grün** „Power“ Spannungsversorgung
- Rot** „Error“ Fehlerzustand im Truck Trailer CAN-Bus

## Übertragungsrate

Wird in der angeschlossenen HS-CAN-Komponente konfiguriert.