



© 2020 X2E GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt; alle üblichen Rechte vorbehalten. Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der X2E GmbH gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.

Sämtliche in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Produktnamen und Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	4
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
Lieferumfang .....	4
Allgemeine Sicherheitshinweise .....	5
Produktbeschreibung .....	6
Identifizierung.....	6
Anschlüsse und Bedienelemente .....	7
Inbetriebnahme .....	10
Montage .....	10
Anschluss.....	10
Konfiguration und Firmware-Update.....	12
XORAYASuite installieren .....	12
Gateway-Konfiguration starten .....	13
Converter verbinden .....	14
Konfiguration ändern .....	14
Firmware-Update .....	15
Converter trennen.....	15
Reinigung.....	16
Reparatur .....	16
Entsorgung.....	16
Anhang .....	17
Technische Spezifikationen .....	17
Pinbelegungen des Verbindungskabels .....	17

## Einleitung

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Automotive Ethernet Converter ist ein Medienkonverter zwischen 100/1000Base-T1 (OABR) und 100/1000Base-T (klassisches Ethernet). Sein primärer Einsatzzweck ist es, Ethernet-Signale zwischen dem Steuergerät eines Fahrzeugs auf der einen Seite und einem PC oder Datenlogger auf der anderen Seite zu konvertieren.

Das Betreiben des Converters außerhalb der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen technischen Spezifikationen gilt als nicht bestimmungsgemäß. Außerdem ist der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zugelassen.

### Lieferumfang

- Automotive Ethernet Converter
- Verbindungskabel (optional)
- Bedienungsanleitung
- XORAYASuite
- USB-Treiber

Kontrollieren Sie, ob die Lieferung vollständig ist und alle Bestandteile in einwandfreiem Zustand sind. Setzen Sie sich bei unvollständiger Lieferung oder bei Beschädigung gelieferter Komponenten unverzüglich mit X2E in Verbindung. Nehmen Sie schadhafte Komponenten nicht in Betrieb.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Automotive Ethernet Converter ist nur für die Bedienung durch ausgebildetes Fachpersonal vorgesehen. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Converters die komplette Bedienungsanleitung und insbesondere dieses Kapitel sorgfältig durch.



### VORSICHT

#### Stromschlag durch beschädigte Komponenten

Durch Beschädigungen am Converter oder am Verbindungskabel kann es zu einem Stromschlag kommen.

- ▶ Überprüfen Sie alle Komponenten regelmäßig auf Beschädigungen.
- ▶ Schließen Sie den Converter nur an, wenn alle Komponenten unbeschädigt sind.



### VORSICHT

#### Geräteschaden durch Erschütterungen, Schmutz oder Flüssigkeiten

Übermäßige Erschütterungen, Schmutz oder Flüssigkeiten können zu Fehlverhalten oder Zerstörung des Converters führen.

- ▶ Setzen Sie den Converter nicht übermäßig diesen Einflüssen aus.
- ▶ Halten Sie den Converter sauber, insbesondere Stecker und Buchsen, um eine sichere Kontaktierung zu gewährleisten.
- ▶ Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Converters.



### VORSICHT

#### Geräteschaden durch elektrostatische Entladung

Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladung zerstört werden.

- ▶ Vermeiden Sie Berührungen mit Anschlüssen und Steckerpins.
  - ▶ Erden Sie sich, bevor Sie den Converter in die Hand nehmen.
  - ▶ Betreiben Sie den Converter in einer ESD-gerechten Umgebung.
-

## Produktbeschreibung

### Identifizierung

Auf der Unterseite des Automotive Ethernet Converters befindet sich das Typenschild.



Daraus können Sie folgende Informationen entnehmen:

- Typ      Gerätetyp
- Rev      Hardware-Revision
- S/N      Seriennummer
- DMF      Herstellungsdatum

Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen entsprechen denen des Automotive Ethernet Converters (Gerätetyp *OABR2Eth*) zum folgenden Entwicklungszeitpunkt:

- Hardware-Revision      1.02
- Firmware-Version      04.00.05
- XORAYASuite-Version      03.06.00.15



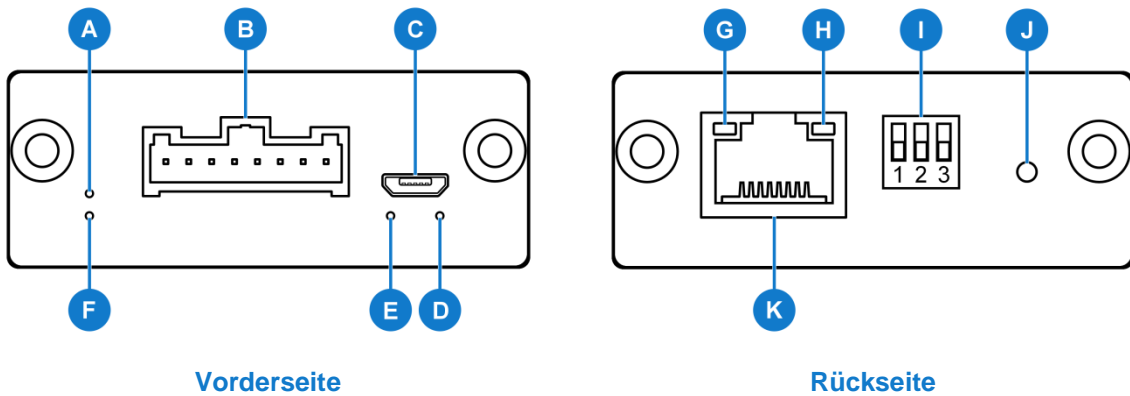
Dieses Etikett gibt den Typ der verbauten Ethernet-PHYs an. Beim Typ A1 kann die generelle Kompatibilität zu anderen Automotive-Ethernet-Komponenten nicht garantiert werden. Beim Typ A2 haben Sie die Option, zwischen Legacy- und Compliant-Modus zu wechseln (siehe Kapitel *Konfiguration und Firmware-Update*).

Wenn das Etikett fehlt, dann liegt der Typ A1 oder eine ältere Version vor.

## Anschlüsse und Bedienelemente

Auf der Vorderseite sind LEDs, die Service-Schnittstelle und der gemeinsame Anschluss für Spannungsversorgung, 100/1000Base-T1 und CAN.

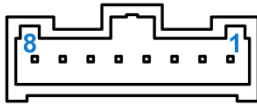
Auf der Rückseite befinden sich die Ethernet-Schnittstelle und die Bedienelemente.



### Link-LED für 100/1000Base-T1 (A)

Farbe	Bedeutung
grün	Verbindung hergestellt (auch: USB-Bootloader-Modus, je nach Version)

### Anschluss für Spannungsversorgung, 100/1000Base-T1 und CAN (B)



Pin	Funktion
1	CAN_H
2	CAN_L
5	KL30(Ubatt)
6	KL31(GND)
7	OABR_N
8	OABR_P

### Service-Schnittstelle (C)

Über die Micro-USB-Schnittstelle führen Sie ein Firmware-Update durch oder ändern die Konfiguration. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel *Konfiguration und Firmware-Update*.

**Allgemeine Status-LED (D)**

Farbe	Bedeutung
blau	Converter in der Initialisierungsphase
grün	Converter bereit
rot (dauerhaft)	Fehler an Ethernet-Schnittstelle
rot (blinkend)	Fehler an 100/1000Base-T1-Schnittstelle
aus	USB-Bootloader-Modus

**LED für CAN (E)**

Farbe	Bedeutung
blau	Schnittstelle in der Initialisierungsphase
grün	Schnittstelle bereit
grün (blinkend)	Aktivität auf dieser Schnittstelle

**Activity-LED für 100/1000Base-T1 (F)**

Farbe	Bedeutung
grün	Schnittstelle bereit
grün (blinkend)	Aktivität auf dieser Schnittstelle

**Activity-LED für Ethernet (G)**

Farbe	Bedeutung
gelb (blinkend)	Aktivität auf dieser Schnittstelle

**Link-LED für Ethernet (H)**

Farbe	Bedeutung
grün	Verbindung hergestellt



**DIP-Schalter (I)**

Nr.	Funktion
1	100/1000Base-T1-Schnittstelle zwischen Master (oben) und Slave (unten) umschalten
2	Übertragungsrate zwischen 1000 Mbit (oben) und 100 Mbit (unten) umschalten
3	Schlaf- und Weckmodus über CAN aktivieren (oben) oder deaktivieren (unten)

**Reset-Taster (J)**

Dieser Taster hat folgende Funktionen:

- Converter neu starten
- Converter in den USB-Bootloader-Modus schalten (nähere Informationen im Kapitel *Converter verbinden*)

**Ethernet-Schnittstelle (K)**

Anschluss für ein Standard-Ethernetkabel.

## Inbetriebnahme

### Montage



#### VORSICHT

##### Geräteschaden durch Überhitzung

Überhitzung kann zu Fehlverhalten oder Zerstörung des Converters führen.

- ▶ Betreiben Sie den Converter nicht außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs.
- ▶ Betreiben Sie den Converter nicht in der Nähe von Wärmequellen.
- ▶ Achten Sie auf eine ausreichende Luftzirkulation.
- ▶ Decken Sie den Converter nicht durch andere Gegenstände ab.

- ▶ Montieren Sie den Converter so, dass es nie zu einer Gefährdung kommen kann.

### Anschluss



#### GEFAHR

##### Stromschlag durch nicht bestimmungsgemäßen Anschluss

Wenn die 4-mm-Federstecker des mitgelieferten Verbindungskabels in Niederspannungssteckdosen eingeführt werden, besteht Lebensgefahr.

- ▶ Führen Sie die 4-mm-Federstecker niemals in Niederspannungssteckdosen ein.



#### VORSICHT

##### Geräteschaden durch falsche Spannungsversorgung

Durch eine falsche Spannungsversorgung kann der Converter beschädigt oder zerstört werden.

- ▶ Schließen Sie den Converter nur an Spannungsquellen an, die den technischen Spezifikationen entsprechen.
- ▶ Achten Sie beim Anschließen auf die richtige Polarität.



##### Service-Schnittstelle im normalen Betrieb nicht nutzen

Achten Sie darauf, dass im normalen Betrieb keine Verbindung mit der Service-Schnittstelle (**C**) besteht. Ziehen Sie gegebenenfalls das Kabel und verbinden Sie erst wieder, wenn Sie ein Firmware-Update durchführen oder die Konfiguration des Converters ändern.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf das Verbindungskabel von X2E. Wenn Sie andere Kabel verwenden, verbinden Sie entsprechend.

- ▶ Schließen Sie das Verbindungskabel an den dafür vorgesehenen Anschluss **(B)** an.
- ▶ Verbinden Sie den mit **OABR** beschrifteten Stecker mit dem Steuergerät oder einer anderen OABR- bzw. 100/1000Base-T1-Komponente.
- ▶ Um die Schlaf- und Weckfunktion zu nutzen, verbinden Sie den mit **CAN** beschrifteten Stecker mit einem CAN-Bus.
- ▶ Schließen Sie ein Standard-Ethernet-Kabel an den dafür vorgesehenen Anschluss **(K)** an.
- ▶ Verbinden Sie das Ethernet-Kabel mit einem PC, Switch oder Datenlogger.



### Anforderungen an die Gleichspannungsquelle

Die Gleichspannungsquelle muss einen Dauerstrom von 150 mA liefern. Verwenden Sie ein geregeltes Netzteil oder eine Fahrzeugbatterie und beachten Sie die geforderten Spannungs- und Stromwerte.

- ▶ Verbinden Sie den mit **KL31(GND)** beschrifteten schwarzen Stecker mit 0 V oder Masse.
- ▶ Verbinden Sie den mit **KL30(Ubatt)** beschrifteten roten Stecker mit einer Gleichspannungsquelle im spezifizierten Spannungsbereich.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle Steckverbindungen eingerastet und wenn möglich verschraubt sind.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

Der Converter zeigt die Betriebsbereitschaft durch grünes Leuchten der Status-LED **(D)** an. Sobald Daten an der 100/1000Base-T1- oder der Ethernet-Schnittstelle empfangen werden, werden diese entsprechend konvertiert und in die entgegengesetzte Richtung weitergeleitet.



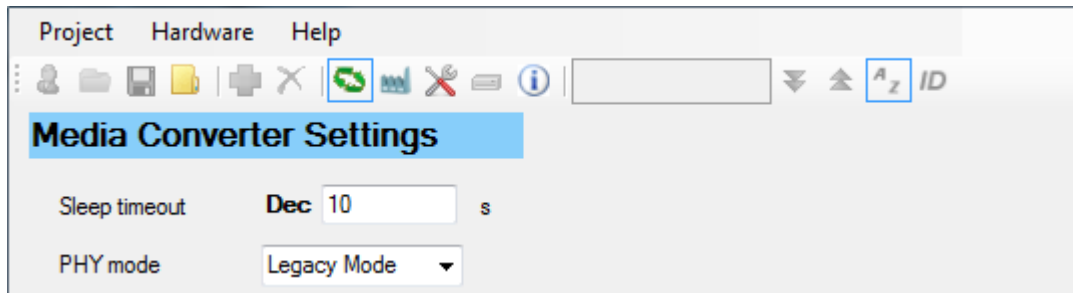
### Energiemanagement

Der Automotive Ethernet Converter verfügt über ein intelligentes Energiemanagement, das ein Absenken der Stromaufnahme in Abhängigkeit eines angeschlossenen CAN-Busses ermöglicht.

Die Voraussetzung dafür ist, dass der Schlaf- und Weckmodus aktiviert ist, also DIP-Schalter **(I)** Nr. 3 in der oberen Position ist.

Ohne Aktivität auf dem CAN-Bus innerhalb einer konfigurierbaren Zeit in Sekunden (siehe Kapitel *Konfiguration und Firmware-Update*) schaltet der Converter in den Schlafmodus. Bei erneuter Aktivität schaltet er zurück in den Normalmodus.

## Konfiguration und Firmware-Update



Zusätzlich zur allgemeinen Konfiguration des Converters über die DIP-Schalter **(I)** ist es möglich, die beiden folgenden Werte mit dem Tool *Gateway-Konfiguration* der XORAYASuite zu ändern:

- Zeit in Sekunden, nach der der Converter ohne Aktivität auf dem CAN-Bus in den Schlafmodus wechselt (Voraussetzung: DIP-Schalter Nr. 3 ist in der oberen Position)
- Modus der Ethernet-PHYs (Änderung ist nur bei Typ A2 oder neuer möglich, siehe Kapitel *Identifizierung*)
  - Legacy: vollwertig mit älteren Convertern von X2E kompatibel, generelle Kompatibilität zu anderen Automotive-Ethernet-Komponenten nicht garantiert
  - Compliant: generelle Kompatibilität zu anderen Automotive-Ethernet-Komponenten



### **Gegenseitiger Ausschluss der PHY-Modi**

Legacy- und Compliant-Modus können nicht gemischt verwendet werden.

## XORAYASuite installieren

Die XORAYASuite ist eine Sammlung von Programmen zur Konfiguration und Steuerung von XORAYA Datenloggern und Zusatzgeräten wie dem Automotive Ethernet Converter.

Unterstützte Betriebssysteme:

- Microsoft® Windows® 7/8/10 (32 Bit oder 64 Bit)

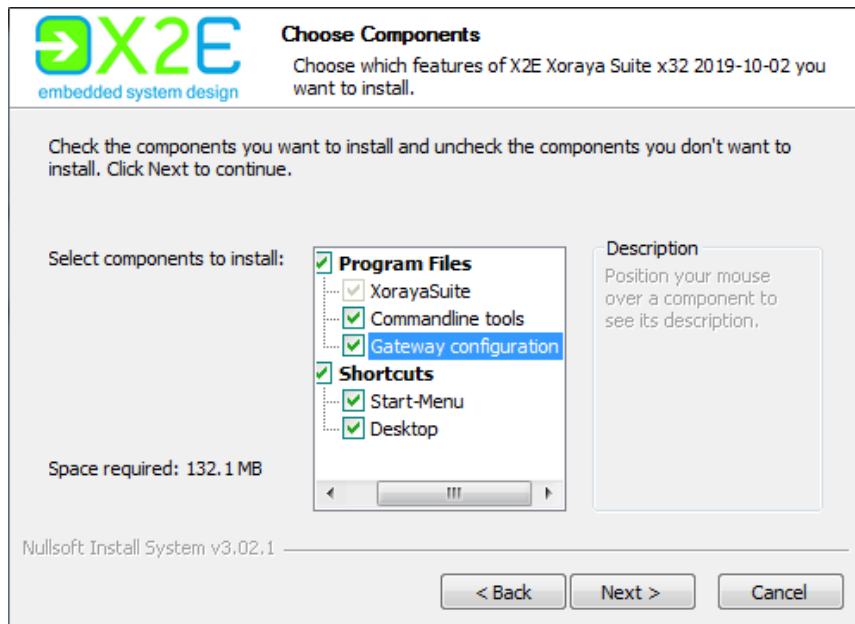
Hardware-Anforderungen:

- Prozessorgeschwindigkeit: mindestens 1 GHz
- Arbeitsspeicher: mindestens 2 GB
- Festplattenspeicherplatz: ca. 130 MB verfügbar


Software-Anforderungen:

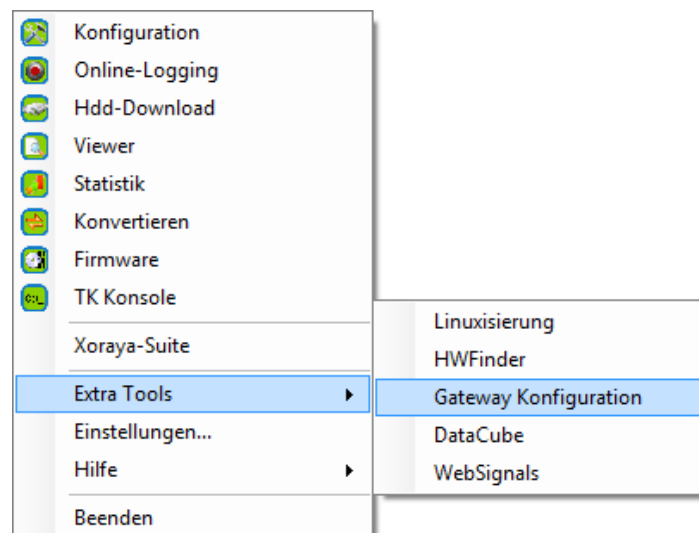
- Microsoft® .NET Framework Version 4.5 oder höher

- ▶ Starten Sie den Installationsassistenten und folgen Sie den Anweisungen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Haken bei der Komponente *Gateway configuration* gesetzt ist.



## Gateway-Konfiguration starten


- ▶ Starten Sie die XORAYASuite.
- ▶ Klicken Sie im Windows-Infobereich auf .
- ▶ Wählen Sie Extra Tools > Gateway Konfiguration.





## Converter verbinden

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der passende USB-Treiber installiert ist.
- ▶ Deaktivieren Sie den Schlafmodus (DIP-Schalter **(I)** Nr. 3 ist in der unteren Position).
- ▶ Schließen Sie den Converter an die Spannungsversorgung an (siehe Kapitel *Anschluss*).
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.
- ▶ Verbinden Sie den Converter über die Service-Schnittstelle **(C)** mit dem PC.
- ▶ Drücken Sie den Reset-Taster **(J)** mit einem dünnen, spitzen Gegenstand.



Der Converter zeigt den Wechsel in den USB-Bootloader-Modus durch das Ausschalten der allgemeinen Status-LED **(D)** an.

- ▶ Klicken Sie auf , um eine Verbindung zum Converter aufzubauen.

Eine bestehende Verbindung erkennen Sie an der blauen Umrandung des Symbols: 

- ▶ Klicken Sie auf , um Informationen zum verbundenen Converter aufzurufen (z. B. Firmware-Version, aktuelle Konfiguration).

## Konfiguration ändern

- ▶ Klicken Sie auf , um die aktuelle Konfiguration vom Converter zu laden.
- ▶ Legen Sie den **Sleep timeout** fest (mindestens 2 s, Genauigkeit  $\pm 20\%$ ).
- ▶ Legen Sie den **PHY mode** fest (Beschreibung der Modi: siehe oben).
- ▶ Klicken Sie auf , um die Konfiguration auf den Converter zu übertragen.




### Konfiguration ordnungsgemäß beenden

Brechen Sie diesen Vorgang nie ab und ziehen Sie nie vorzeitig das USB-Kabel ab, sonst bleibt der Converter im USB-Bootloader-Modus und konvertiert keine Daten.

Nach erfolgreicher Übertragung wechselt der Converter zurück in den Normalmodus und signalisiert dies durch grünes Leuchten der allgemeinen Status-LED **(D)**.

- ▶ Ziehen Sie das USB-Kabel vom Converter ab.

## Firmware-Update

- ▶ Klicken Sie auf .
- ▶ Navigieren Sie zum Speicherort der Firmware-Datei und wählen Sie den **Dateinamen**.  
(Ändern Sie dabei niemals die Dateinamen des Ihnen zur Verfügung gestellten Firmware-Archivs.)
- ▶ Klicken Sie auf **Öffnen**.

Die Firmware des Converters wird aktualisiert.



### **Firmware-Update ordnungsgemäß beenden**


Brechen Sie diesen Vorgang nie ab und ziehen Sie nie vorzeitig das USB-Kabel ab, sonst bleibt der Converter im USB-Bootloader-Modus und konvertiert keine Daten.

Nach erfolgreicher Übertragung wechselt der Converter zurück in den Normalmodus und signalisiert dies durch grünes Leuchten der allgemeinen Status-LED **(D)**.

- ▶ Ziehen Sie das USB-Kabel vom Converter ab.

## Converter trennen

Das manuelle Trennen des Converters ist nur notwendig, wenn Sie nach dem Verbinden keine Konfiguration übertragen und kein Firmware-Update durchgeführt haben.

- ▶ Klicken Sie auf , um die Verbindung zum Converter zu trennen.
- ▶ Ziehen Sie das USB-Kabel vom Converter ab.
- ▶ Drücken Sie den Reset-Taster **(J)**, um zurück in den Normalmodus zu schalten.

## Reinigung

---



### VORSICHT

#### Geräteschaden durch eindringende Flüssigkeiten

Eindringende Flüssigkeiten können zu Fehlverhalten oder Zerstörung des Converters führen.

- ▶ Trennen Sie den Converter von der Spannungsversorgung, bevor Sie mit Reinigungsarbeiten beginnen.
  - ▶ Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt.
- 

- ▶ Reinigen Sie den Converter bei Bedarf mit einem angefeuchteten, weichen Tuch.

## Reparatur

---



### VORSICHT

#### Geräteschaden durch Öffnen des Geräts

Unautorisiertes Öffnen kann zu Fehlverhalten oder Zerstörung des Converters führen.

- ▶ Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Converters.
  - ▶ Reparaturen dürfen ausschließlich vom X2E-Fachpersonal durchgeführt werden.
- 

- ▶ Bei Fehlfunktionen und Defekten kontaktieren Sie X2E bitte per E-Mail, um Informationen zur Rücksendung des Converters zu erhalten: [xoraya-return@x2e.de](mailto:xoraya-return@x2e.de)

## Entsorgung



Innerhalb der Europäischen Union wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte basieren. Danach dürfen Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Außerhalb der Europäischen Union informieren Sie sich bitte bei den örtlichen Behörden über die ordnungsgemäße Entsorgung von elektrisch betriebenen Geräten.



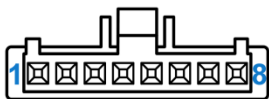
## Anhang

### Technische Spezifikationen

<b>Abmessungen (H x B x T)</b>	21 mm x 56 mm x 104 mm
<b>Versorgungsspannung</b>	6 V bis 28 V *
<b>Stromaufnahme</b>	max. 150 mA (bei 12 V)
<b>Ruhestromaufnahme</b>	max. 13 mA (bei 12 V)
<b>Datenrate</b>	bis zu 1000 Mbit/s
<b>Temperaturbereich</b>	-40 °C bis +60 °C

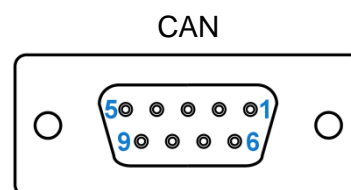
\* Beim Anlegen der Versorgungsspannung muss der Bereich von 3 V bis 6 V mit mindestens 10 V/s durchlaufen werden, sonst startet der Converter nicht korrekt.

### Pinbelegungen des Verbindungskabels

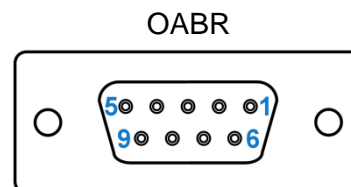


Pin	Funktion
1	CAN_H
2	CAN_L
5	KL30(Ubatt)
6	KL31(GND)
7	OABR_N
8	OABR_P

Pin	Funktion
2	CAN_L
7	CAN_H



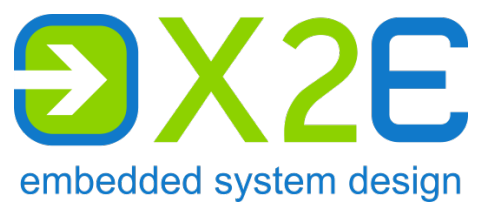
Pin	Funktion
2	OABR_N
7	OABR_P



Farbe	Funktion
rot	KL30(Ubatt)
schwarz	KL31(GND)

Ubatt/GND





X2E GmbH  
Jahnstraße 2b  
76870 Kandel

Telefon +49 7275 9143 100  
Telefax +49 7275 9143 109  
E-Mail [info@x2e.de](mailto:info@x2e.de)  
Internet <http://www.x2e.de>