

# JXM-IO-E09

## Digitales I/O-Modul am CAN-Bus



Betriebsanleitung

**Jetter**

Variante: Jetter

Artikel-Nr.: 60877315

Version 1.07.2

November 2011 / Printed in Germany

Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an Ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

**Adresse**

So können Sie uns erreichen:

Jetter AG  
Gräterstraße 2  
D-71642 Ludwigsburg  
Germany

Telefon - Zentrale:	+49 7141 2550-0
Telefon - Vertrieb:	+49 7141 2550-433
Telefon - Technische Hotline:	+49 7141 2550-444
Telefax - Vertrieb:	+49 7141 2550-484
E-Mail - Vertrieb:	sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline:	hotline@jetter.de

**Zugehörigkeit**

Diese Betriebsanleitung gehört zum JXM-IO-E09:

Typ: \_\_\_\_\_

Serien-Nr.: \_\_\_\_\_

Baujahr: \_\_\_\_\_

Auftrags-Nr.: \_\_\_\_\_



Vom Kunden einzutragen:

Inventar-Nr.: \_\_\_\_\_

Ort der Aufstellung: \_\_\_\_\_

### **Bedeutung**

#### Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des JXM-IO-E09:

- Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer, also bis zur Entsorgung des JXM-IO-E09, griffbereit auf.
- Geben Sie die Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des JXM-IO-E09 weiter.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Betriebsanleitung nicht eindeutig verstehen.

Wir sind dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite und bitten Sie, diese uns unter der E-Mail-Adresse [info@jetter.de](mailto:info@jetter.de) mitzuteilen bzw. zu schreiben. Dieses hilft uns, die Handbücher noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, wenn Sie das JXM-IO-E09 transportieren, aufstellen, installieren, bedienen, warten und reparieren wollen. Deshalb müssen Sie die Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig lesen, verstehen und beachten.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse der Betriebsanleitung führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG. Dem Betreiber wird deshalb empfohlen, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.

---

## Gefahrenstufen

### Einführung

Dieses Thema beschreibt die Sicherheitszeichen und Gefahrenstufen in dieser Anleitung.

### Sicherheitszeichen



Hinweise mit diesem Zeichen warnen vor Verletzungsgefahren bis hin zum Tod. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Gefahren zu vermeiden.

### Gefahrenstufen

Die Sicherheitshinweise sind nach folgenden Gefahrenstufen kategorisiert:

Gefahrenstufe	Folgen	Wahrscheinlichkeit
 <b>GEFAHR</b>	Tod/schwere Verletzung (irreversibel)	Steht unmittelbar bevor
 <b>WARNUNG</b>	Tod/schwere Verletzung (irreversibel)	Möglicherweise
 <b>VORSICHT</b>	Leichte Verletzung (reversibel)	Möglicherweise
<b>VORSICHT</b>	Sachschäden	Möglicherweise



# Inhaltsverzeichnis

	Gefahrenstufen .....	5
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	10
	Restgefahren und Maßnahmen .....	12
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung und Geräteaufbau</b>	<b>13</b>
	Produktbeschreibung JXM-IO-E09 .....	14
	Teile und Schnittstellen .....	15
	Bestellbezeichnung / Optionen .....	16
	Mechanische Abmessungen .....	17
<b>3</b>	<b>Identifikation des Moduls</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>Identifikation über das Typenschild</b> .....	<b>20</b>
	Typenschild .....	21
<b>3.2</b>	<b>Identifikation über den CANopen®-Bus</b> .....	<b>22</b>
	Electronic Data Sheet EDS und Software-Version des Moduls.....	23
<b>4</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Verdrahtung</b> .....	<b>26</b>
	Verdrahtungsprinzip .....	27
	Spezifikation - CAN-Buskabel.....	28
	Anschluss Spannungsversorgung.....	30
	CAN-Schnittstelle .....	31
	Anschluss digitale Ausgänge .....	32
<b>4.2</b>	<b>Montage des JXM-IO-E09</b> .....	<b>33</b>
	Montage .....	34
<b>5</b>	<b>Erstinbetriebnahme</b>	<b>39</b>
	Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme .....	40
	Hinweise zur Kommunikation mit dem JXM-IO-E09.....	42
<b>6</b>	<b>CANopen®-Objekte</b>	<b>45</b>
<b>6.1</b>	<b>CANopen®-Objektverzeichnis</b> .....	<b>46</b>
	Objekte von Index 0x1000 bis 0x2000.....	47
	Objekt "Digitale Ausgänge" (Index 0x2100).....	49
	Objekte "Analoge Messung der Ausgangsströme" (Index 0x2200 bis 0x2203) .....	51
	Objekt "Analoge Messung der Gerätetemperatur" (Index 0x2204) .....	52
	Objekte "OS-Update" (Index 0x4554) und EDS (Index 0x4555) .....	53
	Objekt "Systemparameter" (Index 0x4556) .....	54
	Detailliertes Software-Versionsobjekt (Index 0x4559) .....	57
	Objekt zum Zugriff des Anwenders auf das EEPROM (Index 0x5000) .....	58
<b>6.2</b>	<b>CANopen®-PDO-Spezifikation</b> .....	<b>60</b>
	TX PDO-Belegung des JXM-IO-E09 .....	61
	RX PDO-Belegung des JXM-IO-E09 .....	62

---

<b>7</b>	<b>Schutz- und Diagnosefunktionen</b>	<b>63</b>
	Digitale Ausgänge .....	64
<b>Anhang</b>		<b>65</b>
<b>A:</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>66</b>
	Technische Daten.....	67
	Mechanische Abmessungen .....	68
	Betriebsparameter Umwelt und Mechanik .....	70
	Betriebsparameter EMV .....	71
<b>B:</b>	<b>Index</b> .....	<b>72</b>

---

# 1 Sicherheitshinweise

---

**Einleitung**

Dieses Kapitel enthält die allgemeinen Sicherheitshinweise und warnt, wenn erforderlich, vor Restgefahren.

**Inhalt**

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Grundlegende Sicherheitshinweise .....	10
Restgefahren und Maßnahmen .....	12

## Grundlegende Sicherheitshinweise

---

**Einleitung**

Das Gerät erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Für den Anwender gelten zusätzlich die folgenden Vorschriften:

- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften
- allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln
- EG-Richtlinien oder sonstigen länderspezifischen Bestimmungen

---

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Betriebsanleitung.

Das JXM-IO-E09 ist zur Erweiterung von einer bereits vorhandenen Steuerung in Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen bestimmt. Das JXM-IO-E09 ist ein Peripheriemodul für unterschiedliche Ein- und Ausgangssignale.

Das Modul JXM-IO-E09 erfüllt die Anforderungen der KFZ-Richtlinie für elektrische/elektronische Unterbaugruppen.

Das Modul JXM-IO-E09 darf nur innerhalb der angegebenen Grenzen der technischen Daten betrieben werden. Aufgrund der niedrigen Betriebsspannung des Moduls JXM-IO-E09 fällt dieses unter die Kategorie SELV (Safety Extra Low Voltage). Das Modul JXM-IO-E09 fällt also nicht unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

---

**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Verwenden Sie das Gerät nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist, wie z. B. bei Seilbahnen und Flugzeugen.

Das Gerät JXM-IO-E09 ist kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Deshalb ist der Einsatz des Geräts für sicherheitsrelevante Aufgaben im Sinne des Personenschutzes ungeeignet und unzulässig.

Soll das Gerät bei Umgebungsbedingungen betrieben werden, die von den zulässigen Betriebsbedingungen abweichen, ist mit der Jetter AG vorher Rücksprache zu halten.

---

**Personalqualifikation**

Je nach Produktlebenszyklus ergeben sich andere Anforderungen an das Personal. Diese müssen erfüllt sein, um einen sicheren Umgang mit dem Gerät in den jeweiligen Produktlebensphasen gewährleisten zu können.

Produktlebensphase	Mindestanforderung an das Personal
<b>Transport / Lagerung:</b>	Geschultes und eingewiesenes Personal mit Kenntnissen im richtigen Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen.
<b>Montage / Installation:</b>	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung im Bereich Fahrzeugtechnik wie z. B. KFZ-Mechatroniker/in.
<b>Inbetriebnahme / Programmierung:</b>	Geschultes und eingewiesenes Fachpersonal mit weit reichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Fahrzeugtechnik / Automatisierung wie z. B. Fahrzeugtechniker/in für Arbeitsmaschinen.
<b>Betrieb:</b>	Geschultes, eingewiesenes und beauftragtes Personal mit Kenntnissen im richtigen Umgang mit elektronischen Geräten für Arbeitsmaschinen.

Produktlebensphase	Mindestanforderung an das Personal
<b>Außerbetriebnahme / Stilllegung:</b>	Geschultes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung im Bereich Fahrzeugtechnik wie z. B. KFZ-Mechatroniker/in.

### Umbauten und Veränderungen am Gerät

**Aus Sicherheitsgründen sind keine Umbauten und Veränderungen am Gerät und dessen Funktion gestattet.**

Nicht ausdrücklich durch die Jetter AG genehmigte Umbauten am Gerät führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG.

**Die Originalteile sind speziell für das Gerät konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.**

Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des Geräts beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung durch die Firma Jetter AG ausgeschlossen.

### Transport

Das Gerät JXM-IO-E09 enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können.

Der Transport des Geräts JXM-IO-E09, insbesondere auf dem Postweg, sollte daher nur in Original-Verpackung bzw. geeigneter elektrostatischer Schutzverpackung erfolgen.

- Schützen Sie das Gerät JXM-IO-E09 vor äußeren Schlag- und Stoßeinwirkungen durch geeignete Umverpackung.
- Prüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

### Einlagerung

Beachten Sie bei der Einlagerung des Geräts JXM-IO-E09 die klimatischen Bedingungen aus den technischen Daten.

### Reparatur und Wartung

Reparaturen an dem Gerät dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Das Gerät enthält keine vom Betreiber reparierbaren Teile.

Das Gerät ist zur Reparatur an die Firma Jetter AG einzuschicken.

### Entsorgung

Für die Entsorgung des Gerätes gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.

---

## Restgefahren und Maßnahmen

---

### Restgefahren

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Restgefahren sollten Sie in der Risikobewertung Ihrer Maschine mit berücksichtigen.

---

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen!</b></p> <p>Das Gerät kann zur Zündquelle in explosionsgefährdeten Zonen werden.</p> <p>➤ <b>Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.</b></p>

---

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gefahr durch heiße Oberflächen!</b></p> <p>Während des Betriebs kann das Gerät JXM-IO-E09 heiß werden. Die Oberflächentemperatur des Geräts kann über 60 °C erreichen.</p> <p>➤ <b>Treffen Sie Schutzmaßnahmen gegen versehentliches Berühren des Geräts, wie z. B. installieren Sie Schutzabdeckungen.</b></p> <p>➤ Lassen Sie das Gerät einige Zeit abkühlen, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen, wie z. B. Wartungsarbeiten.</p>

---

	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Funktionsstörungen möglich!</b></p> <p>Eine nicht verdrehte CAN-Verdrahtung kann zu höherer Stömpfindlichkeit führen. Dies kann die Kommunikation mit dem Gerät stören, was zu Funktionsstörungen führen kann.</p> <p>➤ Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskabel zu den CAN-Schnittstellen miteinander verdreht sind.</p>

---

## 2 Produktbeschreibung und Geräteaufbau

---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt den Geräteaufbau und den Aufbau der Bestellbezeichnung mit ihren Optionen.

---

### Inhalt

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Produktbeschreibung JXM-IO-E09.....	14
Teile und Schnittstellen.....	15
Bestellbezeichnung / Optionen.....	16
Mechanische Abmessungen.....	17

### Produktbeschreibung JXM-IO-E09

---

#### Das Modul JXM-IO-E09

Das Modul JXM-IO-E09 ist ein I/O-Modul und wurde speziell für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt. Das Modul JXM-IO-E09 liefert hohe Dauerströme, die z. B. zum Betrieb von Blinklichtern und Arbeitslampen genutzt werden können.

---

#### Produkteigenschaften

In folgender Liste sind die Produkteigenschaften dargestellt:



- CANopen®-Teilnehmer mit 1 CAN-2.0B-Schnittstelle
  - 4 digitale Ausgänge bis 7,5 A
  - maximaler Ausgangssummenstrom 21 A
  - 12-poliger Anschlussstecker
  - Schutzart IP67
-

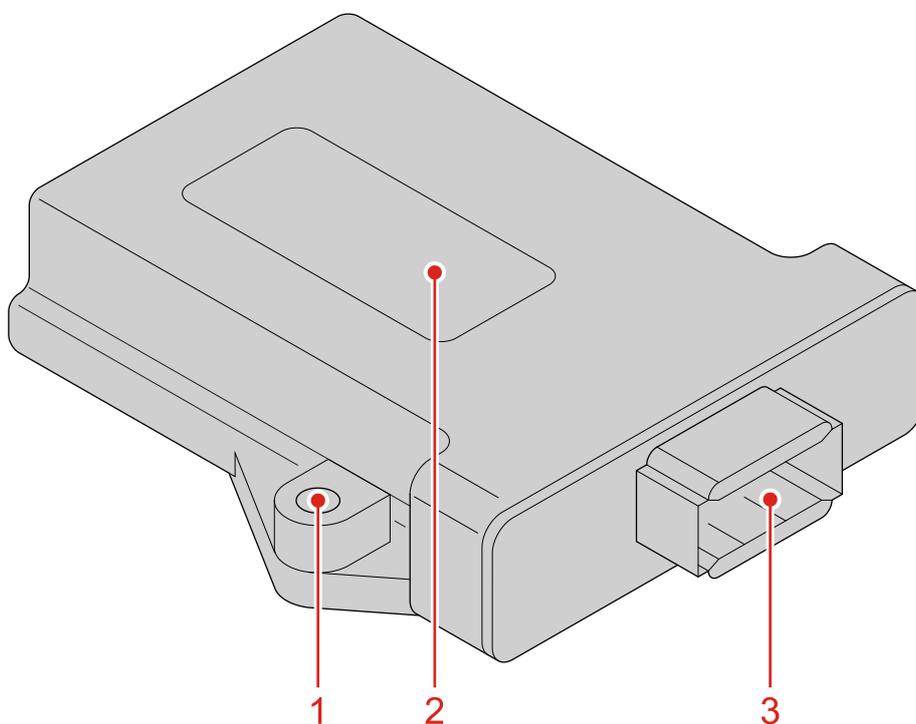
## Teile und Schnittstellen

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Teile und Schnittstellen des Moduls JXM-IO-E09.

### Teile und Schnittstellen

Das Modul JXM-IO-E09 verfügt über die folgenden Teile und Schnittstellen:



Nummer	Teil	Funktion
1	Befestigungslöcher	zur Befestigung des Moduls
2	Typenschild	zur Identifikation des Moduls
3	Steckbuchse	zum Anschluss externer Komponenten und des Steuermoduls

### Bestellbezeichnung / Optionen

---

**Bestellbezeichnung** Der JXM-IO-E09 ist in folgenden Ausführungen erhältlich, die unter folgenden Artikel-Nummern bei der Jetter AG bestellt werden können.

Teilenummer	Bestellbezeichnung	Name
10000819	JXM-IO-E09-G07-K00	Standard I/O-Node

---

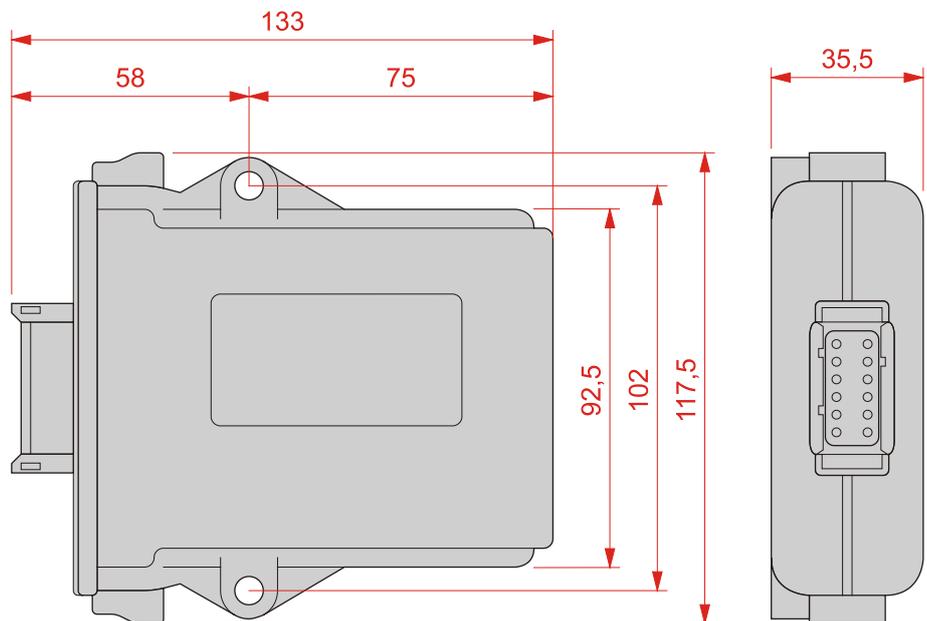
## Mechanische Abmessungen

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die mechanischen Abmessungen des Moduls JXM-IO-E09 und die Bedingungen für den Einbau.

### Mechanische Abmessungen

Die Abbildung zeigt die Abmessungen des Moduls JXM-IO-E09:



### Überhitzungsschutz

Folgende Punkte sollten Sie bei der Wahl der Einbaulage Ihres Geräts JXM-IO-E09 beachten:

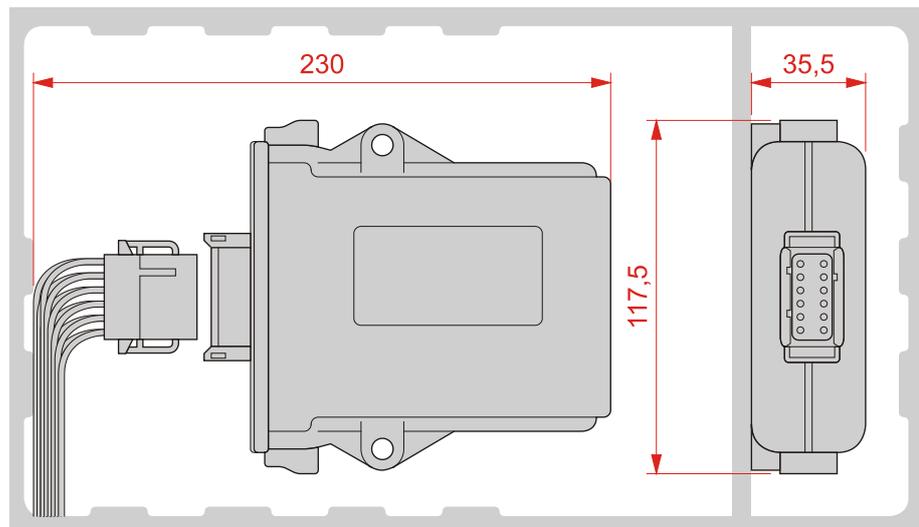
- Das Gerät JXM-IO-E09 erhöht die Umgebungstemperatur durch Wärmeabstrahlung unter Last.
- Das Gerät JXM-IO-E09 arbeitet störungsfrei bei einer Umgebungstemperatur zwischen  $-40\text{ °C}$  und  $+85\text{ °C}$ .

Bedenken Sie die Wärmeabstrahlung des JXM-IO-E09 insbesondere beim Einbau in kritischer Umgebung:

- In der Nähe des Kraftstofftanks
- In der Nähe der Kraftstoffleitung
- In der Nähe brennbarer Fahrzeugteile
- In der Nähe thermisch verformbarer Fahrzeugteile

### Platzbedarf für Einbau und Service

Die Abbildung zeigt den Platzbedarf für das Modul:



Halten Sie den Raum um den Stecker für den Servicefall frei. Der Stecker muss sich jederzeit abziehen lassen.

---

### 3 Identifikation des Moduls

<b>Zweck des Kapitels</b>	<p>Dieses Kapitel unterstützt die Identifikation des Moduls JXM-IO-E09 in folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestimmung der Hardware-Revision.</li> <li>▪ Auslesen des elektronischen Typenschilds EDS. Im EDS sind fertigungs-spezifische Daten remanent abgelegt.</li> <li>▪ Auslesen der Software-Komponenten über CANopen®.</li> </ul>						
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Zur Identifikation des Moduls JXM-IO-E09 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Modul ist mit einer Steuerung und einem PC über einen CANopen®-Bus verbunden.</li> <li>▪ Die Kommunikation zum Modul erfolgt über CANopen®.</li> </ul>						
<b>Infos für die Hotline</b>	<p>Falls Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden müssen, halten Sie folgende Informationen des Moduls JXM-IO-E09 bereit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seriennummer</li> <li>▪ Software-Version des Moduls</li> <li>▪ Hardware-Revision</li> </ul>						
<b>Inhalt</b>	<table> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Thema</b></th> <th style="text-align: right;"><b>Seite</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identifikation über das Typenschild .....</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td>Identifikation über den CANopen®-Bus .....</td> <td style="text-align: right;">22</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Thema</b>	<b>Seite</b>	Identifikation über das Typenschild .....	20	Identifikation über den CANopen®-Bus .....	22
<b>Thema</b>	<b>Seite</b>						
Identifikation über das Typenschild .....	20						
Identifikation über den CANopen®-Bus .....	22						

## 3.1 Identifikation über das Typenschild

---

### Einleitung

Auf dem Gehäuse des Geräts JXM-IO-E09 befindet sich ein Typenschild, das z. B. Daten über Hardware-Revision und Seriennummer enthält. Diese Daten benötigen Sie, wenn Sie sich wegen eines Problems an die Hotline der Jetter AG wenden müssen.

---

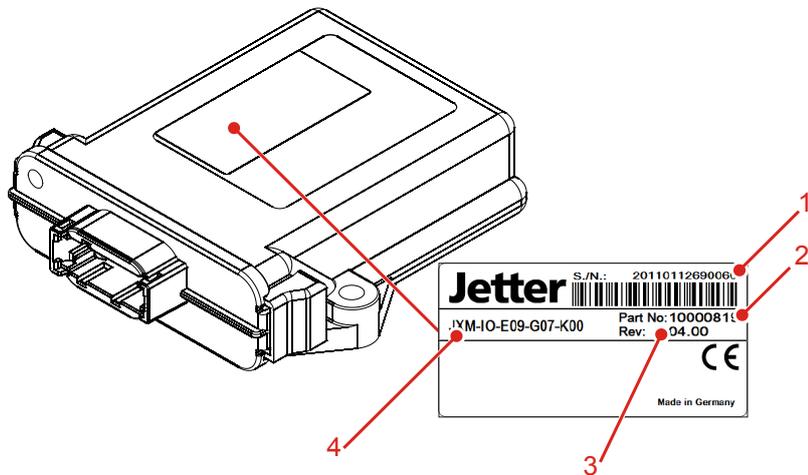
### Inhalt

Thema	Seite
Typenschild .....	21

## Typenschild

### Typenschild

Das Typenschild des Moduls JXM-IO-E09 beinhaltet folgende Informationen:



Nummer	Beschreibung
1	Seriennummer
2	Hardware-Revision
3	Modultyp
4	Teilenummer

## 3.2 Identifikation über den CANopen®-Bus

---

### Einleitung

Jedes Modul verfügt über ein elektronisches Typenschild EDS. Im EDS sind fertigungsspezifische Daten remanent abgelegt. Die Daten des EDS können über den CANopen®-Bus ausgelesen werden.

---

### Inhalt

Thema	Seite
Electronic Data Sheet EDS und Software-Version des Moduls.....	23

---

## Electronic Data Sheet EDS und Software-Version des Moduls

---

### Kommunikation zum Modul JXM-IO-E09

Die Kommunikation zum Modul JXM-IO-E09 erfolgt über den CAN-Bus. Es gilt der CANopen®-Standard. CANopen® ist ein offener Standard für die Vernetzung und Kommunikation im Kraftfahrzeugbereich.

Das CANopen®-Protokoll wird von der CiA e.V. (CAN in Automation) weiterentwickelt und arbeitet auf dem Physical Layer mit CAN-Highspeed nach ISO 11898.

---

### Electronic Data Sheet EDS

Das elektronische Datenblatt (Electronic Data Sheet, EDS) dient zur eindeutigen Identifikation des JXM-IO-E09. Die dort enthaltenen Daten sind relevant für die Produktion und den Support. Sie können diese Daten über das Objekt "Electronic Datasheet" (0x4555) bei Bedarf auslesen.

---

### Software-Version des Moduls JXM-IO-E09

Die Versionsnummer der Software des JXM-IO-E09 können Sie bei Bedarf über das detaillierte Software-Versionsobjekt (0x4559) auslesen. Dieses schreibgeschützte Objekt liefert dieselbe Software-Version wie Objekt 0x100A, jedoch als vorzeichenlose 32-Bit-Ganzzahl. Dieses Format ist mit den Standard-IP-Versionsnummern der Jetter AG kompatibel.

Beispiel:

Das 32-Bit-Wort 0x01070001 ergibt die Software-Version 1.07.00.01.

---

### Hilfreiche Dokumente

Die CANopen®-Spezifikationen können von der Homepage des **CiA e.V.** <http://www.can-cia.org> bezogen werden. Die wichtigsten Spezifikationsdokumente sind dabei:

- CiA DS 301 - Dieses Dokument ist auch als Kommunikationsprofil bekannt und beschreibt die grundlegenden Dienste und Protokolle, die unter CANopen® verwendet werden.
- CiA DS 302 - Framework für programmierbare Geräte (CANopen®-Manager, SDO-Manager)
- CiA DR 303 - Informationen zu Kabeln und Steckverbindern
- CiA DS 4xx - Diese Dokumente beschreiben das Verhalten vieler Geräteklassen über sogenannte Geräteprofile.

---

### Verwandte Topics

- **Electronic Datasheet Object** auf Seite 53
  - **Detailed Software Version Object** auf Seite 57
-



## 4 Montage und Installation

---

**Zweck des Kapitels**

Dieses Kapitel unterstützt die Installation und Montage des JXM-IO-E09 im Fahrzeug in folgenden Punkten:

- Planung der Verdrahtung des JXM-IO-E09
  - Anschluss von Sensoren und Aktoren an das JXM-IO-E09
  - Montage
  - Projektierung CANopen®-Bus
- 

**Inhalt**

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Verdrahtung .....	26
Montage des JXM-IO-E09 .....	33

## 4.1 Verdrahtung

---

### Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Verdrahtung des JXM-IO-E09 in folgenden Punkten:

- Verdrahtungsprinzip
  - Pinbelegungen
  - Beispiel für eine Verdrahtung
  - Technische Daten
- 

### Inhalt

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Verdrahtungsprinzip .....	27
Spezifikation - CAN-Buskabel .....	28
Anschluss Spannungsversorgung .....	30
CAN-Schnittstelle .....	31
Anschluss digitale Ausgänge .....	32

## Verdrahtungsprinzip

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Verdrahtungsprinzip des JXM-IO-E09.

### Prinzip der Verdrahtung

Das Gerät JXM-IO-E09 wird über einen Kabelbaum mit externen Komponenten verbunden, zum Beispiel:

- Spannungsversorgung
- Steuerung
- Peripheriemodul
- Sensoren
- Aktoren
- Kontrollleuchten

Der Kabelbaum wird mit einem Stecker angeschlossen. Der Stecker gehört nicht zum Lieferumfang. Er ist als Zubehör lieferbar.

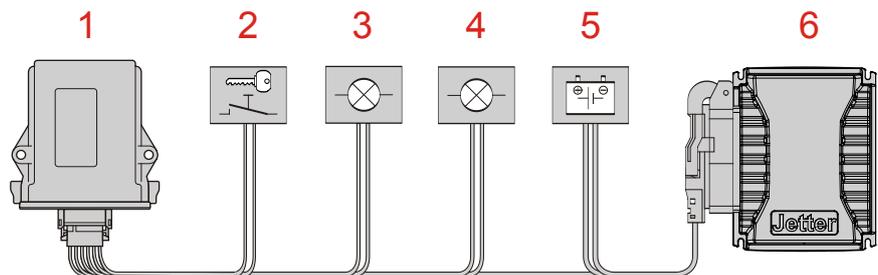
### Spezifikation des Steckers

Der Stecker ist wie folgt spezifiziert:

Spezifikation des Steckers	
Hersteller/Typ	DEUTSCH DTM13-12 PA-R008
Art.-Nr.	noch nicht bekannt
Ausführung	12-polig

### Beispiel

Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus einer typischen Verdrahtung mit Kabelbaum.

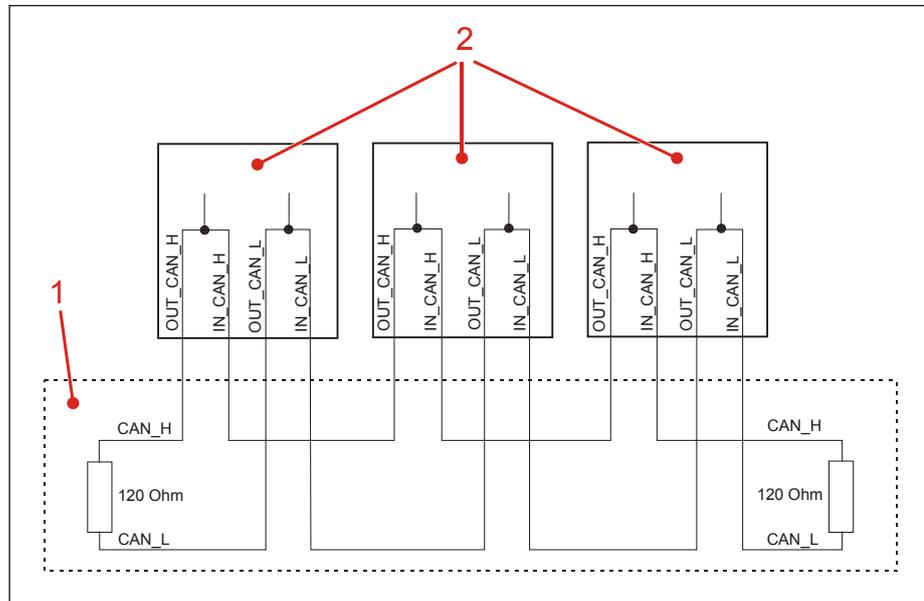


Nummer	Beschreibung
1	Modul JXM-IO-E09
2	Zündschloss
3	Blinklicht
4	Arbeitslampe
5	Batterie
6	Steuerung JCM-350-E03

## Spezifikation - CAN-Buskabel

### Schema der CAN-Busverdrahtung

Die CANopen®-Geräte der Jetter AG werden entsprechend der folgenden Abbildung verdrahtet.



Nummer	Beschreibung
1	CAN-Bus
2	CANopen®-Geräte der Jetter AG

Als Busabschlusswiderstand von 120 Ohm kann wahlweise ein im Gerät befindlicher Widerstand hinzugeschaltet werden.

Die Stichleitungslänge ist bei dieser Art von Verdrahtung praktisch Null.

Die Leitungen CAN\_L und CAN\_H müssen miteinander verdreht sein.

**Spezifikation  
CAN-Buskabel**

Parameter	Beschreibung
Querschnitt	1000 kBaud: 0,25 ... 0,34 mm <sup>2</sup> 500 kBaud: 0,34 ... 0,50 mm <sup>2</sup> 250 kBaud: 0,34 ... 0,60 mm <sup>2</sup> 125 kBaud: 0,50 ... 0,60 mm <sup>2</sup>
Kapazität des Kabels	max. 60 pF/m
Spezifischer Widerstand	1000 kBaud: max. 70 Ω/km 500 kBaud: max. 60 Ω/km 250 kBaud: max. 60 Ω/km 125 kBaud: max. 60 Ω/km
Adernzahl	2
Schirmung	Gesamt, nicht paarig
Drillung	Adernpaar CAN_L und CAN_H verdreht

**Leitungslängen**

Die maximal zulässige Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Baudrate und der Anzahl der angeschlossenen CANopen®-Geräte.

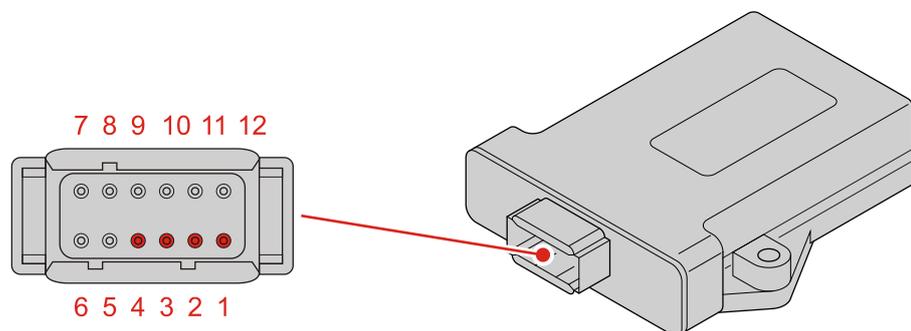
Baudrate	Leitungslänge	Stichleitungslänge	Gesamt-Stichleitungslänge
1000 kBaud	max. 25 m	max. 0,3 m	3 m
500 kBaud	max. 100 m	max. 1,0 m	39 m
250 kBaud	max. 200 m	max. 3,0 m	78 m
125 kBaud	max. 200 m	-	-

### Anschluss Spannungsversorgung

#### Einleitung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Pinbelegung des Steckers mit Blick von außen auf die Pins.

#### Stromversorgung



Pin	Funktion	Klemmenbezeichnung in KFZ
1	Versorgungsspannung +12 V DC	KL 30
2		
3		
4	Masse (GND)	KL 31

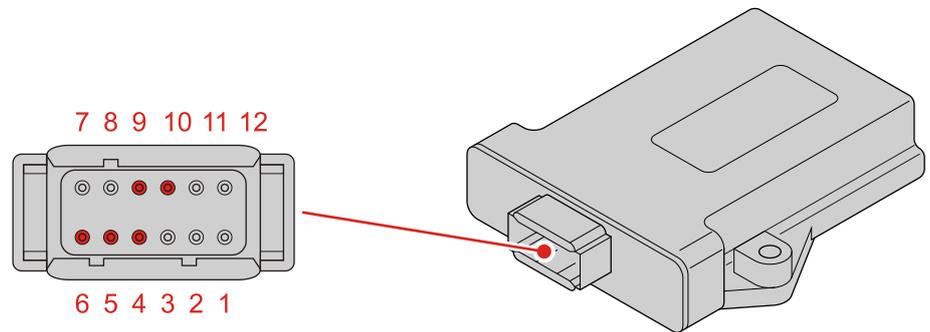
## CAN-Schnittstelle

### Einleitung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Pinbelegung des Steckers mit Blick von außen auf die Pins.

⚠ VORSICHT	
<b>Funktionsstörungen möglich!</b>	
Eine nicht verdrehte CAN-Verdrahtung kann zu höherer Stömpfindlichkeit führen. Dies kann die Kommunikation mit dem Gerät stören, was zu Funktionsstörungen führen kann.	
➤	Stellen Sie sicher, dass die Anschlusskabel zu den CAN-Schnittstellen miteinander verdreht sind.

### CAN



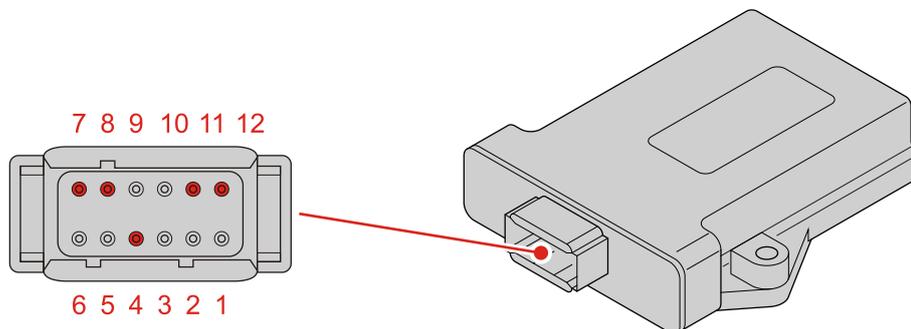
Pin	Funktion
4	Masse (GND)
5	IN_CAN_H
6	OUT_CAN_H
9	IN_CAN_L
10	OUT_CAN_L

### Anschluss digitale Ausgänge

#### Einleitung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Pinbelegung des Steckers mit Blick von außen auf die Pins.

#### Ausgänge



Pin	Funktion
4	Masse. Die Masserückleitung für die vier Ausgänge erfolgt über die Fahrzeugkarosserie.
7	Digitaler Ausgang 1
8	Digitaler Ausgang 2
11	Digitaler Ausgang 3
12	Digitaler Ausgang 4

## 4.2 Montage des JXM-IO-E09

---

**Einleitung**

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des JXM-IO-E09.

---

**Inhalt**

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Montage .....	34

# Montage

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie das Modul JXM-IO-E09 montiert wird.

### Einbauort wählen

Wählen Sie einen geeigneten Einbauort.

Ein Einbauort ist geeignet, wenn er folgende Bedingungen erfüllt:

- Die Montagefläche muss eben sein.
- Der Einbauort muss für den Servicefall zugänglich sein.
- Der Einbauort muss ausreichend groß sein.

Siehe auch: **JXM-IO-E09: Mechanische Abmessungen** auf Seite 17

### Ungeeignete Montageflächen meiden

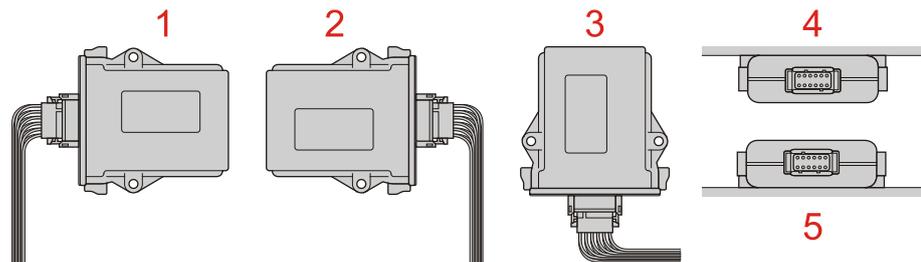
Meiden Sie ungeeignete Montageflächen.

Folgende Montageflächen sind für die Montage des Moduls ungeeignet:

Ungeeignete Montagefläche	Grund
Die Montagefläche ist gewölbt	Die Montagefläche oder das Modul kann sich beim Festschrauben des Moduls verformen. Die Befestigung ist instabil und unsicher.
Die Montagefläche ist uneben	
Die Montagefläche weist Sicken oder Erhebungen auf	

### Zulässige Einbaulagen

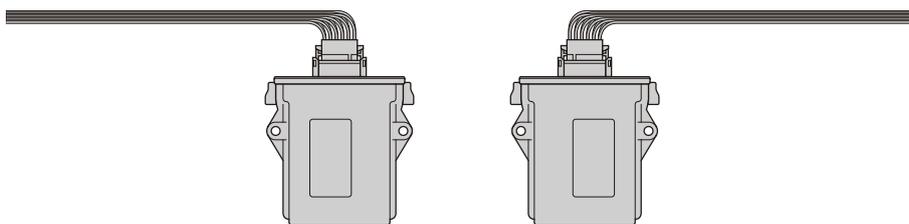
Die Abbildung zeigt die zulässigen Einbaulagen:



Nummer	Zulässige Einbaulage
1	senkrecht, Stecker links
2	senkrecht, Stecker rechts
3	senkrecht, Stecker unten
4	waagrecht hängend
5	waagrecht liegend

**Verbotene Einbaulage**

Die Abbildung zeigt die verbotene Einbaulage:



Die Einbaulage senkrecht, Stecker oben ist verboten, weil sich Feuchtigkeit und Tropfwasser im Stecker sammelt. Das kann zu Kriechströmen und Korrosion führen.

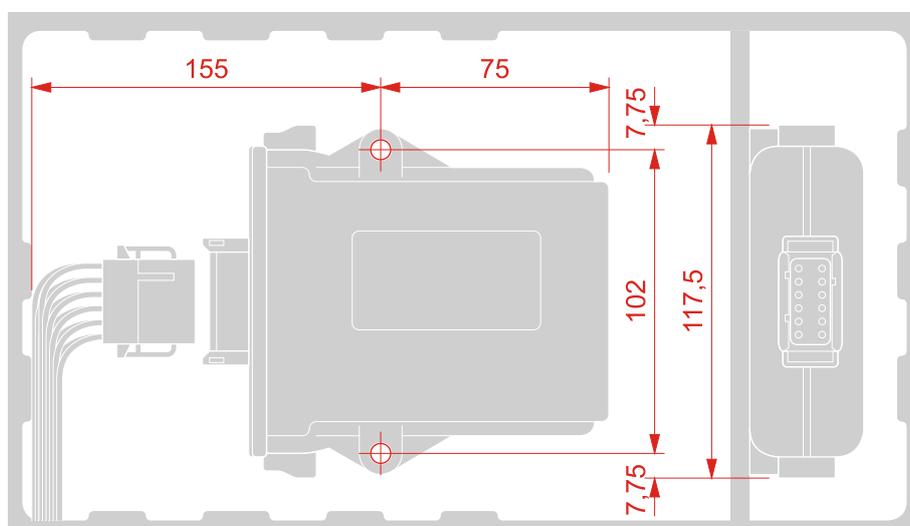
**Montagematerial wählen**

Verwenden Sie folgendes Montagematerial:

Teil	Ausführung
Schrauben	Größe: M 5 x 15 Oberfläche: verzinkt Festigkeitsklasse: 8.8
Unterlegscheiben	Größe: 5,3 x 10 Oberfläche: verzinkt
Muttern	Größe: M 5 Oberfläche: verzinkt Festigkeitsklasse: 8.8

**Montage vorbereiten**

Reißen Sie die Positionen der 2 Befestigungslöcher an.  
Körnen Sie die 2 Bohrungen vor.



## 4 Montage und Installation

Wenn...	dann...
das Material der Montagefläche bei Stahl $\geq 6$ mm und bei Alu $\geq 8$ mm dick ist	stellen Sie Gewindebohrungen her: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bohren Sie mit <math>\varnothing 4,2</math> mm vor.</li><li>▪ Schneiden Sie Gewinde M 5.</li></ul>
das Material der Montagefläche bei Stahl $< 6$ mm und bei Alu $< 8$ mm dick ist	stellen Sie Bohrlöcher her: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bohren Sie Löcher mit <math>\varnothing 6</math> mm.</li><li>▪ Entgraten Sie die Bohrungen.</li></ul>

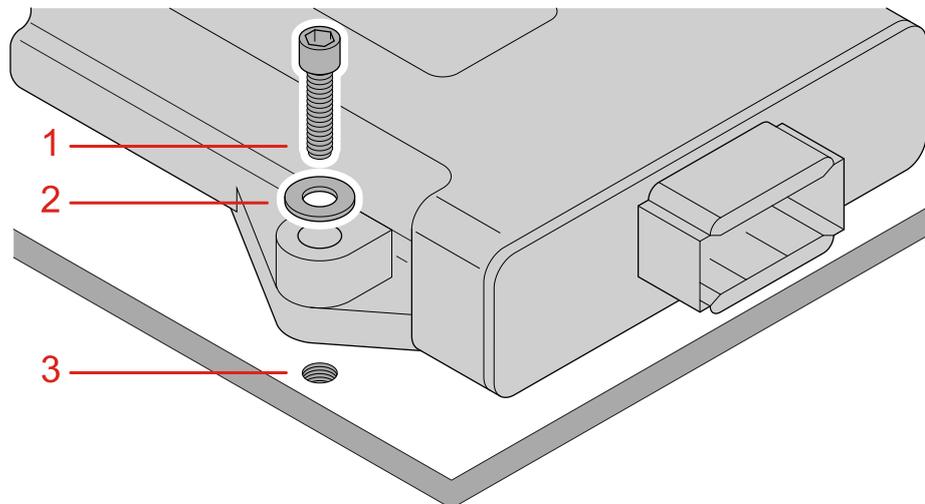
### Vorbemerkung zur Montage

Der vollflächige Kontakt des Modulgehäuses mit der Montagefläche verhindert Vibration und Erschütterungen. Deshalb:

- Montieren Sie das Modul grundsätzlich direkt auf die Montagefläche.
- Verwenden Sie keine Abstandhalter.

### Modul montieren (an Gewindebohrungen)

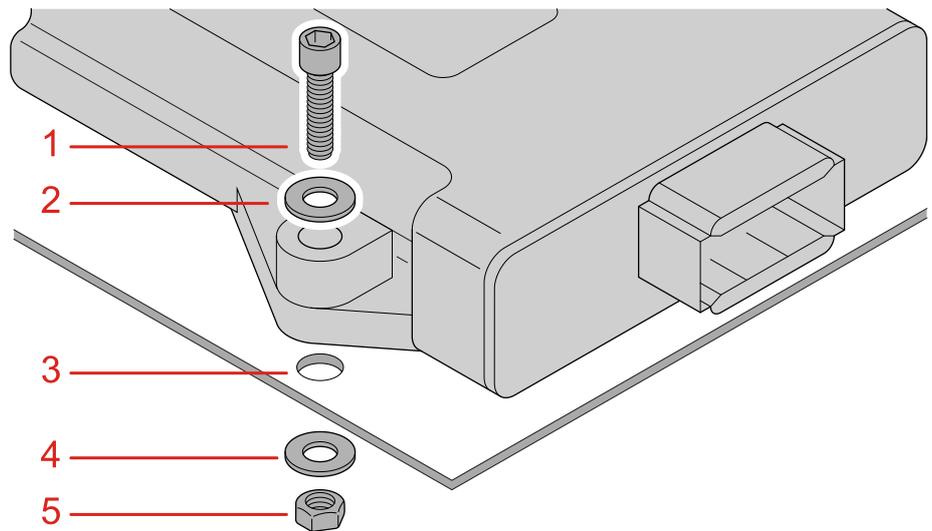
Schrauben Sie das Modul auf die Montagefläche.



Nummer	Beschreibung
1	Schraube
2	Unterlegscheibe
3	Gewindebohrung

**Modul montieren  
(an Bohrlöcher)**

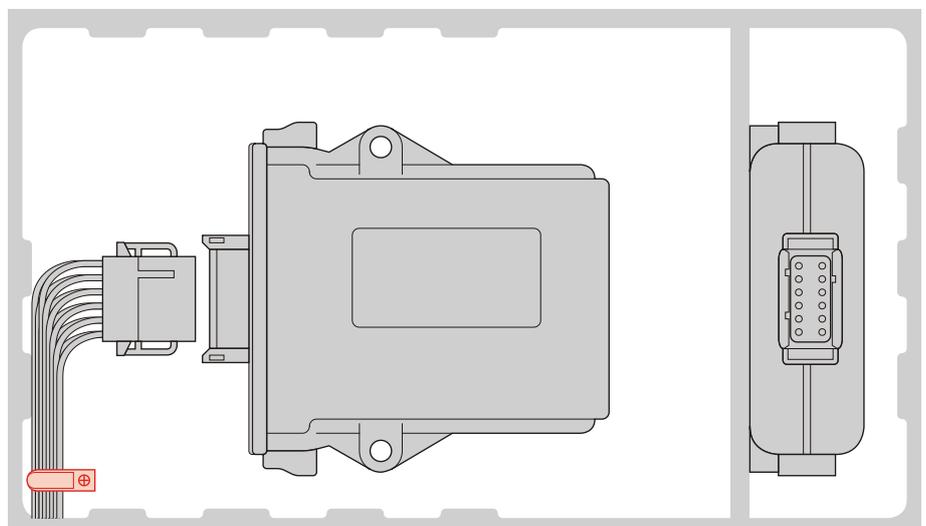
Schrauben Sie das Modul auf die Montagefläche.



Nummer	Beschreibung
1	Schraube
2	Unterlegscheibe
3	Bohrloch
4	Unterlegscheibe
5	Mutter

**Zugentlastung montieren**

Montieren Sie eine Zugentlastung für das Anschlusskabel.  
Achten Sie auf ausreichenden Abstand zum Stecker.  
Der Stecker muss sich im Servicefall ungehindert abziehen lassen.





## 5 Erstinbetriebnahme

---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt in komprimierter Form die Erstinbetriebnahme des Moduls JXM-IO-E09 mit den folgenden Schritten:

- Verdrahtung der Spannungsversorgung und der Schnittstellen
  - Erstinbetriebnahme über die CANopen®-Schnittstelle
- 

### Inhalt

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme .....	40
Hinweise zur Kommunikation mit dem JXM-IO-E09 .....	42

### Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme

#### Einleitung

Zur Erstinbetriebnahme und Programmierung des Moduls JXM-IO-E09 sind folgende Vorbereitungen nötig:

- Verdrahtung der Spannungsversorgungen und der CAN-Schnittstellen zu einer Steuerung
- Anpassung der Node-ID bei mehreren CANopen®-Teilnehmern des gleichen Modultyps

#### Default-Werte

Das Modul JXM-IO-E09 besitzt folgende Default-Werte:

- Baudrate: 250 kBaud
- CAN-Abschlusswiderstand: 0x01 (Widerstand am Ende des CAN-Busses ist aktiviert)
- Node-ID: 0x24

#### Verdrahtung des Moduls

So verdrahten Sie das Modul JXM-IO-E09:

Schritt	Vorgehen
1	Verdrahten Sie die folgenden Anschlüsse mit der Spannungsversorgung DC 8 - 32 V: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Spannungsversorgung <b>Pin 1</b> (Klemme 30 im KFZ)</li><li>▪ Spannungsversorgung <b>Pin 2</b> (Klemme 30 im KFZ)</li><li>▪ Spannungsversorgung <b>Pin 3</b> (Klemme 30 im KFZ)</li><li>▪ Masse <b>Pin 4</b> (Klemme 31 im KFZ)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Die Masserückleitung für die vier Ausgänge erfolgt über die Fahrzeugkarosserie.</li></ul></li></ul>
2	Schließen Sie das Modul an den CANopen®-Bus an ( <b>Pin 5</b> und <b>Pin 9</b> , <b>Pin 6</b> und <b>Pin 10</b> ).
3	Achten Sie darauf, dass am Anfang und Ende des CAN-Busses jeweils ein Abschlusswiderstand von je 120 Ω angeschlossen ist.
4	Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Stellen Sie sicher, dass die Zündung eingeschaltet ist. Damit ist eine Kommunikation zum Modul möglich. Es wird eine Mindestleistung von 6,5 V beim Anlassen benötigt.

**Ergebnis:** Nun ist das Modul betriebsbereit und kann durch die Steuerung initialisiert werden.

#### Daten-Kollision bei Modulen mit derselben Node-ID

Befinden sich an Ihrem CANopen®-Bus mehrere Busteilnehmer vom gleichen Modultyp, führt dies zu Daten-Kollisionen auf dem CANopen®-Bus. Der Grund dafür ist, dass Module des gleichen Typs im Auslieferungszustand dieselbe Node-ID besitzen. Damit eine Kommunikation zu jedem Busteilnehmer möglich ist, muss die Node-ID jedes weiteren gleichen Moduls geändert werden. Sie müssen die Module nacheinander am CANopen®-Bus anschließen und die Node-ID direkt über die Systemparameter ändern. Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 1 und 254.

Schritt	Vorgehen	Ergebnis
1	Schließen Sie Modul 1 an den CANopen®-Bus an.	
2	Ändern Sie die Node-ID des Moduls direkt über den Systemparameter (Index 0x4556, Sub-Index 4).	Das Modul 1 hat jetzt eine neue Node-ID.
3	Schließen Sie nun das Modul 2 an den CANopen®-Bus an.	
4	Ändern Sie die Node-ID des Moduls direkt über den Systemparameter (Index 0x4556, Sub-Index 4).	Das Modul 2 hat jetzt eine neue Node-ID.
5	Diese Vorgehensweise wiederholen Sie bei allen weiteren Modulen des gleichen Modultyps bis alle am CANopen®-Bus angeschlossen sind.	Alle gleichen Module am CANopen®-Bus haben unterschiedliche Node-IDs. Es kann jetzt ohne Daten-Kollision zu jedem Busteilnehmer kommuniziert werden.

#### Verwandte Themen:

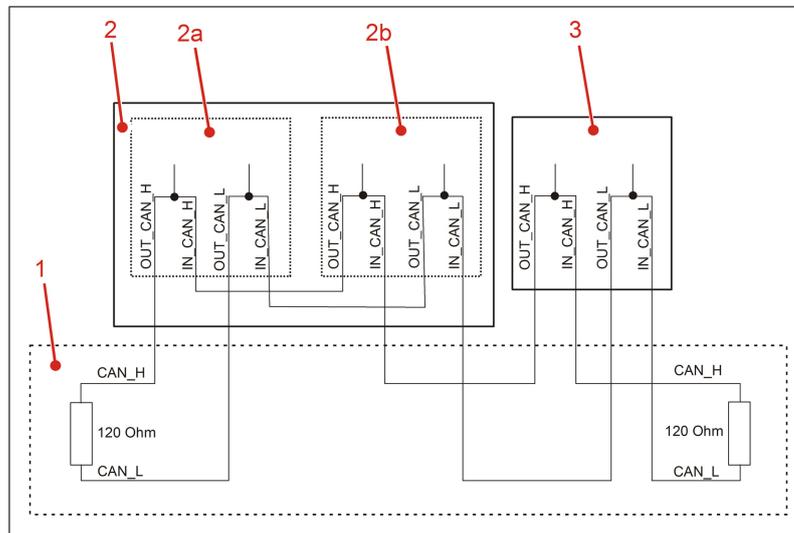
- **Verdrahtung** auf Seite 26
- **CANopen®-Schnittstelle** auf Seite 31
- **Hinweise zur Kommunikation mit dem Modul** auf Seite 42

## Hinweise zur Kommunikation mit dem JXM-IO-E09

### Beispiel für ein Anschlusschema

In der nachfolgenden Abbildung ist ein Beispiel für ein Anschlusschema mit folgenden CANopen®-Geräten der Jetter AG dargestellt:

- Steuerung JCM-350-E03
- Peripheriemodul JXM-IO-E09



Nummer	Beschreibung	Node-ID
1	CAN-Bus	
2	Jetter-Steuerung JCM-350-E03	
2a	Steuerung JCM-350	0x7F (127 dezimal)
2b	I/O-Modul JXM-IO-E02	0x10 (16 dezimal)
3	Separates I/O-Modul JXM-IO-E09	0x24 (36 dezimal)

### Einschränkungen der CANopen®-Schnittstelle

Es sind folgende Einschränkungen der CANopen®-Schnittstelle des Moduls JXM-IO-E09 bei der Erstinbetriebnahme zu beachten:

- PDOs können nicht vom Anwender konfiguriert werden.
- PDOs werden nur asynchron auf Anforderung übertragen.

### Kommunikation zu den Peripheriemodulen

Folgende Hinweise unterstützen die Inbetriebnahme von Peripheriemodulen wie JXM-IO-E09:

- Initialisieren Sie Ihre Steuerung wie in der Dokumentation zur Steuerung beschrieben.
- Schicken Sie einen RTR-Frame zum Peripheriemodul JXM-IO-E09. Dieser Parameter wird einmalig benötigt, damit die angeforderten Daten vom Peripheriemodul JXM-IO-E09 zur Steuerung geschickt werden.

**Beispiel eines JetSym  
STX-Programms**

Der nachfolgende Teil eines Programmcodes zeigt wie mit einer Jetter-Steuerung, z. B. JCM-350, die Node-ID des Moduls JXM-IO-E09 von 0x24 auf 0x25 geändert wird.

```
Const
    CAN_CONTROLLER_0 = 0;
    //Node-ID Steuerung JCM-350
    NodeID_Node_0 = 0x7F;
    //Node-ID I/O-Modul JXM-IO-E09
    NodeID_Node_1 = 0x24;
End_Const;

Var
    busy: Int;
    SW_Version: String;
    New_NodeID: Long;
    Objektindex: Word;
    Subindex: Byte;
End_Var;

Task Main Autorun
    // Software-Version Steuerung
    SW_Version := 'v4.3.0';
    // Erster Eingang Active-High
    New_NodeID:= 0x25;
    // Initialisierung CAN 0
    CanOpenInit(CAN_CONTROLLER_0, NodeID_Node_0, SW_Version);
    Objektindex := 0x4556;
    Subindex := 4;
    // Node-ID ändern
    CanOpenDownloadSDO(CAN_CONTROLLER_0, NodeID_Node_1, Objektindex,
    Subindex, CANOPEN_DWORD, sizeof(New_NodeID), New_NodeID, busy);
End_Task;
```

Starten Sie jetzt das Modul JXM-IO-E09 neu, damit die neue Node-ID gespeichert wird.

**Ergebnis:**

Sie haben die Node-ID des Moduls JXM-IO-E09 erfolgreich auf 0x25 geändert.

**Hinweis:**

Bitte beachten Sie, dass alle weiteren Programmcodes sich auf die neue Node-ID des Moduls JXM-IO-E09 beziehen, wenn Sie das Modul ansprechen wollen.

**Verwandte Themen:**

- **CANopen®-Objekte** auf Seite 45



## 6 CANopen®-Objekte

<b>Einleitung</b>	Dieses Kapitel beschreibt die im JXM-IO-E09 implementierten CANopen®-Objekte und deren Funktion, sowie die fest gemappten Prozessdatenobjekte (PDO).						
<b>Einschränkungen</b>	<p>Aufgrund auslegungsbedingter Beschränkungen gelten für die CANopen®-Schnittstelle beim JXM-IO-E09 folgende Einschränkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die beschleunigte SDO-Übertragung unterstützt nur 4 Bytes. Kleinere Datenelemente müssen vor der SDO-Übertragung auf 32 Bits erweitert werden.</li> <li>▪ Die segmentierte SDO-Übertragung unterstützt nur bestimmte Objekte. Vor allem die OS-Update-Funktion nutzt die segmentierte Übertragung, aber auch einige andere Objekte, die Zeichenketten übertragen müssen. Gehen Sie davon aus, dass ein Objekt keine segmentierte Übertragung unterstützt, außer wenn dies explizit angegeben ist.</li> <li>▪ Es gibt noch keine blockweise SDO-Übertragung.</li> <li>▪ PDOs können nicht vom Anwender konfiguriert werden.</li> <li>▪ PDOs werden nur asynchron auf Anforderung übertragen.</li> <li>▪ Obwohl bei erkannten Fehlern Alarmmeldungen verschickt werden, ist das CANopen®-Fehlerhandlungssystem noch nicht vollständig umgesetzt.</li> </ul>						
<b>Inhalt</b>	<table> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Thema</th> <th style="text-align: right;">Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CANopen®-Objektverzeichnis.....</td> <td style="text-align: right;">46</td> </tr> <tr> <td>CANopen®-PDO-Spezifikation .....</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </tbody> </table>	Thema	Seite	CANopen®-Objektverzeichnis.....	46	CANopen®-PDO-Spezifikation .....	60
Thema	Seite						
CANopen®-Objektverzeichnis.....	46						
CANopen®-PDO-Spezifikation .....	60						

## 6.1 CANopen®-Objektverzeichnis

### Zweck des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die im Modul JXM-IO-E09 implementierten SDO-Objekte.

### Unterstützte Objekte

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Dokument beschriebenen Objekte aufgelistet. Es gibt noch weitere Objekte, die gemäß CANopen®-Spezifikation obligatorisch sind, die aber in diesem Dokument nicht behandelt werden:

Index (hex)	Objekt-Name	Objekt (Kürzel)	Typ	siehe
1000	Device Type	VAR	Unsigned32	<b>Seite</b> 47
1001	Error Register	VAR	Unsigned8	<b>Seite</b> 47
100A	Manufacturer Software Version	VAR	String	<b>Seite</b> 47
1017	Producer Heartbeat Time	VAR	Unsigned16	<b>Seite</b> 47
1018	Identity	RECORD	Identity (23h)	
2000	Features	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 47
2001	Digital Output	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 49
2200 - 2203	Analog Current Measurement	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 51
2204	Analog Device Temperature	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 52
4554	OS Update	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 53
4555	Electronic Datasheet	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 53
4556	System Parameters	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 54
4559	Detailed Software Version	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 57
5000	User EEPROM Access	ARRAY	Unsigned32	<b>Seite</b> 58

### Inhalt

Thema	Seite
Objekte von Index 0x1000 bis 0x2000.....	47
Objekt "Digitale Ausgänge" (Index 0x2100).....	49
Objekte "Analoge Messung der Ausgangsströme" (Index 0x2200 bis 0x2203).....	51
Objekt "Analoge Messung der Gerätetemperatur" (Index 0x2204) .....	52
Objekte "OS-Update" (Index 0x4554) und EDS (Index 0x4555) .....	53
Objekt "Systemparameter" (Index 0x4556) .....	54
Detailliertes Software-Versionsobjekt (Index 0x4559) .....	57
Objekt zum Zugriff des Anwenders auf das EEPROM (Index 0x5000) .....	58

## Objekte von Index 0x1000 bis 0x2000

### Device Type (Index 0x1000)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für den Gerätetyp dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x1000	0	0x00030191	Gerätetyp	ro (read only)

Der Wert ist schreibgeschützt und kann nur ausgelesen (ro) werden.

### Error Register (Index 0x1001)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für das Fehlerregister dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x1001	0	0	Fehlerregister	ro (read only)

Dieses Objekt übernimmt die Fehlerregisterfunktion von CANopen®.

Bit 0 = Nicht näher spezifizierter Fehler

Bit 1 = Stromfehler

Bit 2 = Spannungsfehler

Bit 3 = Temperaturfehler

Bit 4 = Kommunikationsfehler

Bit 5 = Parameterabweichung

Bit 7 = Herstellerspezifischer Fehler, z. B. Hardware-Fehler

Die anderen Bits werden derzeit nicht verwendet.

### Manufacturer Software Version (Index 0x100A)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts der Hersteller-Software-Version dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x100A	0	-	Software-Version	const

Nur mit der Hilfe der STX-Funktion CanOpenUploadSDO () können Sie die Software-Version der im JXM-IO-E09 laufenden Software ermitteln.

Diese Zeichenkette hat eine Länge von mindestens 9 Zeichen und hat das Format "1.06.0.00". Dabei gibt die erste Ziffer die Hauptversionsnummer gefolgt von der Nebenversionsnummer an. Danach folgen die Nummern für Branch und Beta (in der Regel Null). Der Wert ist schreibgeschützt und kann nur ausgelesen (ro) werden.

### **Producer Heartbeat Time (Index 0x1017)**

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für die Zeiteinstellung Heartbeat Producer dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x1017	0	1.000 [ms]	Heartbeat-Zeit	rw (read & write)

Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 250 bis 65.535.

---

### **Features (Index 0x2000)**

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für die Funktionen dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x2000	0	-	Funktionsobjekt	ro (read only)

Dieses Objekt wird nur aus Kompatibilitätsgründen bereit gestellt.

---

## Objekt "Digitale Ausgänge" (Index 0x2100)

### Digital Output (Index 0x2100)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts der digitalen Ausgänge dargestellt. Mit diesem Objekt werden die Ausgangszustände eingestellt und ausgelesen.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x2100	0	6	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	0	Nicht verwendet	
	2	0	Nicht verwendet	
	3	4	Nicht verwendet	
	4	0	Prozesswert 0: Zurücklesen der Ausgangszustände	rw (read & write)
	5	0	Prozesswert 1: Ausgangszustände	rw
	6	4	Parameter 0: Anzahl Ausgänge	ro

### Sub-Index 4

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 4 beschrieben.

- Über den Sub-Index 4 können Sie den aktuellen Zustand der Ausgänge auslesen. Es wird dieselbe Bit-Zuordnung wie beim Beschreiben der Ausgänge verwendet.
- Der Sub-Index 4 verwendet die Datenstruktur mit einem Bit pro Ausgang:
  - Bit 0: Kanal 1
  - Bit 1: Kanal 2
  - Bit 2: Kanal 3
  - Bit 3: Kanal 4
- Durch diese Funktion kann jeder der vier Ausgänge auch als digitaler Eingang verwendet werden.

### Sub-Index 5

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 5 beschrieben.

- Über den Sub-Index 5 können Sie den Ausgangszustand einstellen. Dazu muss der jeweilige Kanal abgeschaltet sein, durch das Beschreiben mit "0". Zum Abtasten des Eingangs wird einfach der Zustand zurückgelesen.
- Die vier Ausgangskanäle werden durch je ein Bit im niedrigstwertigen Byte repräsentiert.
- Der Sub-Index 5 verwendet die gleiche Datenstruktur wie Sub-Index 4, mit einem Bit pro Eingang:
  - Bit 0: Kanal 1
  - Bit 1: Kanal 2
  - Bit 2: Kanal 3
  - Bit 3: Kanal 4

## 6 CANopen®-Objekte

---

### **Sub-Index 6**

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 6 beschrieben.

- Aus dem Sub-Index 6 können Sie die Anzahl der verfügbaren Ausgänge auslesen.
-

## Objekte "Analoge Messung der Ausgangsströme" (Index 0x2200 bis 0x2203)

### Analog Current Measurement (Index 0x2200 bis 0x2203)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur der Objekte für die analoge Messung der Ausgangsströme dargestellt. Diese Objekte können zur Überwachung des Ausgangsstroms der 4 Ausgangskanäle verwendet werden.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x2200 - 0x2203	0	7	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	0	Nicht verwendet	
	2	0	Nicht verwendet	
	3	4	Nicht verwendet	
	4	0	Prozesswert 0: Analoges Eingangssignal	ro
	5	0	Prozesswert 1: Signal in [mA] konvertiert	ro
	6	1.023	Parameter 0: Nicht verwendet	
	7	-1	Nicht verwendet	

### Sub-Index 4

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 4 beschrieben.

- Über den Sub-Index 4 können Sie die Werte der analogen Messung der Ausgangsströme auslesen.
- Der Messwert kann in einem Bereich von 0 bis 1.023 liegen.
- Der standardmäßige Grenzwert beträgt 7.500 mA und ergibt einen Messwert von 160. Dieser Wert stellt die tatsächliche Obergrenze des Bereichs dar.

### Sub-Index 5

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 5 beschrieben.

- Über den Sub-Index 5 können Sie den Messwert des konvertierten Analogsignals in Milliampere auslesen.

## Objekt "Analoge Messung der Gerätetemperatur" (Index 0x2204)

### Analog Device Temperature (Index 0x2204)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für die analoge Messung der Gerätetemperatur dargestellt. Dieses Objekt gibt die Innentemperatur des Geräts an.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x2204	0	7	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	0	Nicht verwendet	
	2	0	Nicht verwendet	
	3	4	Nicht verwendet	
	4	0	Prozesswert 0: Analoges Eingangssignal	ro
	5	0	Prozesswert 1: Temperatur [°C]	ro
	6	1.023	Parameter 0: Nicht verwendet	
	7	-1	Nicht verwendet	

### Sub-Index 4

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 4 beschrieben.

- Der Sub-Index 4 liefert einen analogen Rohwert, der vom JXM-IO-E09 verarbeitet wird, um in Sub-Index 5 die Ist-Temperatur in °C anzugeben.
- Der Wert ist schreibgeschützt und kann nur ausgelesen (ro) werden.

### Sub-Index 5

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 5 beschrieben.

- Über den Sub-Index 5 können Sie den Messwert des konvertierten Analogsignals aus Sub-Index 4 in °C auslesen.
- Die Temperatur wird in °C in einem 8-Bit-Integer-Wert mit Vorzeichen gespeichert.
- Der Wert kann in einem Bereich von -20 bis 125 liegen.
- Der Wert ist schreibgeschützt und kann nur ausgelesen (ro) werden.

## Objekte "OS-Update" (Index 0x4554) und EDS (Index 0x4555)

### OS Update (Index 0x4554)

Dieses Objekt wird für Betriebssystem-Updates verwendet. Greifen Sie nicht auf dieses Objekt zu. Wenden Sie sich an die Jetter AG, wenn Sie ein Betriebssystem-Update durchführen müssen.

### Electronic Data Sheet (Index 0x4555)

Das elektronische Datenblatt (Electronic Data Sheet, EDS) dient der Produktion und dem Support. Es kann vom Anwender ausgelesen werden.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x4555	0	15	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	0	Stand	ro
	2	0	Befehl	ro
	3		Seite 0: Version	ro
	4		Seite 0: Modul-Code	ro
	5		Seite 0: Modulbezeichnung (String)	ro
	6		Seite 0: Rev.-Nr. der Platine	ro
	7		Seite 0: Optionen der Platine	ro
	8		Seite 1: Version	ro
	9		Seite 1: Seriennummer des Moduls (String)	ro
	10		Seite 1: Produktionsdatum: Tag	ro
	11		Seite 1: Produktionsdatum: Monat	ro
	12		Seite 1: Produktionsdatum: Jahr	ro
	13		Seite 1: Testgerätnummer	ro
	14		Seite 1: Testgerätversion	ro
	15		Seite 0: Ab OS-Version	ro

## Objekt "Systemparameter" (Index 0x4556)

### System Parameters (Index 0x4556)

Verwenden Sie das Objekt der Systemparameter, um die im Folgenden genannten Parameter dauerhaft zu ändern. Die Parameterwerte werden im remanenten Speicher gespeichert und sie werden beim nächsten Einschalten des JXM-IO-E09 wieder geladen.

Einige dieser Einstellungen können auch mit Hilfe anderer Objekte, die per SDO-Befehl verändert werden, vorgenommen werden. Allerdings ist es nur mit Hilfe des Objekts der Systemparameter möglich, diese Änderungen dauerhaft zu speichern.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x4556	0	10	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	1	Version	ro
	2	0	CAN-Busabschluss (0 = Nein, 1 = Aktiv)	rw (read & write)
	3	1	CAN-Baudrate (0 = 125 kBaud, 1 = 250 kBaud, 2 = 500 kBaud, 3 = 1 MBaud)	rw
	4	0x24	CANopen®-Node-ID	rw
	5	1.000	CANopen® Heartbeat Time [ms]	rw
	6	85	Schwellenwert Innentem- peratur [°C]	rw
	7	7.500	Grenzwert für Ausgangs- strom (pro Kanal [mA])	rw
	8	21.000	Grenzwert für Ausgangs- strom (Summenstrom [mA])	rw
	9	0	Kabelbruch-Erkennung EIN	rw
	10	2	Impulsdauer für Überlast (in Einheiten von 5 ms)	rw

### Wartezeit (Delay)

Wenn Werte in die Systemparameter geschrieben werden, **muss** nach dem SDO-Befehl unbedingt eine Wartezeit (Delay) eingefügt werden. Dies ist notwendig, da das JXM-IO-E09 beim Beschreiben dieses Objekts auf den EEPROM-Speicher beider Prozessoren zugreifen muss. Dieser Prozess kann einige Zeit dauern. Deshalb wird vor dem nächsten SDO- oder PDO-Zugriff auf das JXM-IO-E09 eine Wartezeit von mindestens 50 ms empfohlen.

<b>CAN-Busabschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird ausgewählt, ob der interne CAN-Abschlusswiderstände im JXM-IO-E09 aktiviert oder deaktiviert ist.</li> <li>▪ Der CAN-Abschlusswiderstand beträgt 120 Ω pro CAN-Bus-Anfang und CAN-Bus-Ende.</li> </ul>
<b>CAN-Baudrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird die CAN-Baudrate ausgewählt.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 250 kBaud. Wenn der Wert der Baudrate geändert werden soll, muss das JXM-IO-E09 erst an einen CAN-Bus mit einer Baudrate von 250 kBaud angeschlossen sein.</li> <li>▪ Zulässige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: 125 kBaud</li> <li>▪ 1: 250 kBaud</li> <li>▪ 2: 500 kBaud</li> <li>▪ 3: 1 MBaud</li> </ul> </li> </ul>
<b>CANopen®-Node-ID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird die im internen EEPROM gespeicherte Node-ID geändert. Bei der Verwendung von mehreren Modulen muss jedem eine eindeutige Node-ID zugewiesen werden. Es gibt keinen Automatismus für die Zuweisung der Node-ID.</li> <li>▪ Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 0x01 und 0xFE.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 0x24.</li> </ul>
<b>CANopen® Heartbeat Time</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird eingestellt, in welchem zeitlichen Abstand, in Millisekunden, das JXM-IO-E09 CANopen®-Heartbeat-Nachrichten sendet.</li> <li>▪ Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 250 und 65.535 ms.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 1.000 ms.</li> <li>▪ Zeiten unter 250 ms sind bei CANopen® zwar zulässig, ergeben aber in der Praxis keinen Sinn. Deshalb sind sie für das JXM-IO-E09 nicht erlaubt.</li> </ul>
<b>Schwellenwert Innentemperatur (Internal temperatur threshold)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Internal temperatur threshold</b> ist die in °C angegebene Temperatur, ab der das Modul die Alarmmeldung "Übertemperatur" ausgibt.</li> <li>▪ Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 25 und 85 °C.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 85 °C.</li> </ul>
<b>Grenzwert für den Ausgangsstrom pro Kanal (Output current limit - per channel)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird der maximal zulässige Ausgangsstrom pro Kanal eingestellt.</li> <li>▪ Die Einheit der Werte ist in Milliampere angegeben.</li> <li>▪ Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 500 und 7.500 mA.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 7.500 mA.</li> </ul>
<b>Grenzwert für den Ausgangssummenstrom (Output current limit - total)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über diesen Parameter wird der Grenzwert für den Summenstrom eingestellt, ab dem alle Ausgangskanäle deaktiviert werden.</li> <li>▪ Die Einheit der Werte ist in Milliampere angegeben.</li> <li>▪ Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 5.000 und 21.000 mA.</li> <li>▪ Der Default-Wert ist 21.000 mA.</li> </ul>

### **Kabelbruch-Erkennung (No Load Enable)**

- Über diesen Parameter wird die Kabelbruch-Erkennung der einzelnen Ausgangskanäle aktiviert oder deaktiviert.
  - Dieser Funktion kann für jeden Kanal separat ausgewählt werden:
    - Bit 0: Ausgang 1
    - Bit 1: Ausgang 2
    - Bit 2: Ausgang 3
    - Bit 3: Ausgang 4
  - Dieser Parameter sollte nur mit einer Lesen/Ändern/Schreiben-Operation verändert werden. Dadurch stellen Sie sicher, dass nur der gewünschte Ausgangskanal geändert wird.
- 

### **Impulsdauer für die Überlast (Overload Pulse Duration)**

- Über diesen Parameter wird eine bestimmte Zeit einer Überlast eines einzelnen Ausgangs zugelassen, bevor der Ausgang deaktiviert wird.
  - Unabhängig von dieser Einstellung wird eine CANopen®-Fehlermeldung ausgegeben, sobald dieser Fehler erkannt wird.
  - Dieser Parameter wird in Einheiten von 5 [ms] angegeben.
  - Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 2 und 100 [ms].
-

---

## Detailliertes Software-Versionsobjekt (Index 0x4559)

---

### Detailed Software Version (Index 0x4559)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts der detaillierten Software-Version dargestellt.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x4559	0	3	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	-	Software-Version	ro
	2	0	Bootloader-Version	ro

---

### Sub-Index 1

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 1 beschrieben.

- Über den Sub-Index 1 können Sie dieselbe Software-Version wie im Objekt 0x100A auslesen, jedoch nur als vorzeichenlose 32-Bit-Ganzzahl.
- Dieses Format ist mit den Standard-IP-Versionsnummern der Jetter AG kompatibel.
- **Beispiel:**  
Das 32-Bit-Wort 0x01070001 ergibt die Software-Version 1.07.0.01.

---

### Sub-Index 2

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 2 beschrieben.

- Über den Sub-Index 2 können Sie die Software-Versionsnummer des Bootloaders auslesen.
-

## Objekt zum Zugriff des Anwenders auf das EEPROM (Index 0x5000)

### User EEPROM Access (Index 0x5000)

In der folgenden Tabelle ist die Struktur des Objekts für den EEPROM-Anwenderzugriff dargestellt. Der Anwender kann über dieses Objekt auf das EEPROM lesend und schreibend zugreifen.

Index	Sub-Index	Default	Beschreibung	Attribute
0x5000	0	6	Anzahl Einträge	ro (read only)
	1	0	Byte-Offset innerhalb des Speicherbereichs	rw (read & write)
	2	1.024	Größe des Speicherbereichs in Byte (schreibgeschützt)	ro
	3	1	Automatisches Inkrementieren	rw
	4	-	Byte Schreib-/Lesezugriff	rw
	5	-	16-Bit-Wort Schreib-/Lesezugriff	rw
	6	-	32-Bit-Wort Schreib-/Lesezugriff	rw

### Sub-Index 1

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 1 beschrieben:

- Bevor Sie lesend oder schreibend auf das EEPROM zugreifen, müssen Sie den Byte-Offset in den Sub-Index 1 eintragen.
- Wenn der Byte-Offset kleiner als "0" ist, wird der CANopen®-Fehler "Value of parameter written too low" zurückgegeben.
- Wenn der Byte-Offset größer als der Wert in Sub-Index 2 (Default-Wert: 1.024) ist, wird der CANopen®-Fehler "Value parameter written too high" zurückgegeben.
- Wenn der Byte-Offset auf einen der letzten Byte-Werte gesetzt ist und versucht wird, ein 16-Bit-Wort oder 32-Bit-Wort zu lesen oder zu schreiben und dies zu einem Lese-/Schreibzugriff außerhalb des Speicherbereichs führt, dann wird die Fehlermeldung "General error" ausgegeben.  
Leider gibt es keinen CANopen®-spezifischen Fehlercode, der diese Situation exakt beschreibt.

Beispiel:

Wenn bei einem Byte-Offset von 1.022 versucht wird, ein 32-Bit-Wort zu lesen, führt dies zu einem unerlaubten Lesezugriff jenseits der Speicheradresse 1.023 und es wird der Fehler "General error" gemeldet.

### Sub-Index 2

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 2 beschrieben:

- Das EEPROM des JXM-IO-E09 hat einen Speicher von 1 kByte. Bei speziellen Geräten kann dieser Wert abweichen.
- Über den Sub-Index 2 können Sie die zur Verfügung stehende Speichergröße in Byte auslesen.
- Auf diesen Sub-Index kann nur lesend zugegriffen werden.

**Sub-Index 3**

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 3 beschrieben:

- Über den Sub-Index 3 kann die Funktion "Automatisches Inkrementieren" aktiviert oder deaktiviert werden:
    - 0: Automatisches Inkrementieren ist deaktiviert
    - 1: Automatisches Inkrementieren ist aktiviert
  - Automatisches Inkrementieren funktioniert wie folgt:
    - Nach jedem Lese- oder Schreibzugriff inkrementiert dieses Objekt den Offset im Speicherbereich um die Zahl der übertragenen Bytes.
    - **Beispiel:**  
Nach dem Lesen eines Bytes wird der Byte-Offset um 1 inkrementiert.  
Nach dem Schreiben eines 32-Bit-Wortes wird der Byte-Offset um 4 inkrementiert.
- 

**Sub-Index 4**

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 4 beschrieben:

- Um ein Byte aus dem Speicher zu lesen, greifen Sie auf den Sub-Index 4 lesend zu.
  - Um ein Byte aus dem Speicher zu schreiben, greifen Sie auf den Sub-Index 4 schreibend zu.
- 

**Sub-Index 5**

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 5 beschrieben:

- Um ein 16-Bit-Wort aus dem Speicher zu lesen, greifen Sie auf den Sub-Index 5 lesend zu.
  - Um ein 16-Bit-Wort aus dem Speicher zu schreiben, greifen Sie auf den Sub-Index 5 schreibend zu.
- 

**Sub-Index 6**

Im Folgenden ist die Funktion von Sub-Index 6 beschrieben:

- Um ein 32-Bit-Wort aus dem Speicher zu lesen, greifen Sie auf den Sub-Index 6 lesend zu.
  - Um ein 32-Bit-Wort aus dem Speicher zu schreiben, greifen Sie auf den Sub-Index 6 schreibend zu.
- 

**Wartezeit (Delay)**

Wenn Werte in das EEPROM geschrieben werden, **muss** nach dem SDO-Befehl unbedingt eine Wartezeit (Delay) eingefügt werden. Das JXM-IO-E09 beschreibt zuerst den EEPROM-Speicher, was einige Zeit dauern kann. Erst danach antwortet das JXM-IO-E09 auf die SDO-Anforderung. Dieser Prozess kann mindestens 50 ms dauern. Deshalb wird vor dem nächsten SDO- oder PDO-Zugriff auf das JXM-IO-E09 eine Wartezeit von 100 ms empfohlen.

---

## 6.2 CANopen®-PDO-Spezifikation

---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die CANopen®-PDO-Spezifikation des JXM-IO-E09. Ein PDO ist ein Prozessdatenobjekt. Die PDO-Daten sind fest zugeordnet und können nicht verändert werden. Derzeit wird vom TX PDO nur auf Anforderung ein Zugriff gestattet (Ein PDO-Zugriff ist möglich, wenn das JXM-IO-E09 in der Betriebsart "Operational" ist).

---

### Inhalt

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
TX PDO-Belegung des JXM-IO-E09 .....	61
RX PDO-Belegung des JXM-IO-E09 .....	62

## TX PDO-Belegung des JXM-IO-E09

### PDO-Belegung und Parameter

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der TX PDOs des JXM-IO-E09. Die CANopen®-Objekte sind mit den jeweiligen PDO verknüpft.

Aus Sicht der Steuerung kann mit PDO1\_RX (0x180 + Node-ID) folgende Daten des JXM-IO-E09 ausgelesen werden:

Byte-Offset	Index / Subindex	Größe [Byte]	Beschreibung
0	0x2100/04	1	Auslesen der digitalen Ausgänge

Aus Sicht der Steuerung kann mit PDO2\_RX (0x280 + Node-ID) folgende Daten des JXM-IO-E09 ausgelesen werden:

Byte-Offset	Index / Subindex	Größe [Byte]	Beschreibung
0	0x2200/04	2	Strom - Ausgang 1
2	0x2201/04	2	Strom - Ausgang 2
4	0x2202/04	2	Strom - Ausgang 3
6	0x2203/04	2	Strom - Ausgang 4

Aus Sicht der Steuerung kann mit PDO3\_RX (0x380 + Node-ID) folgende Daten des JXM-IO-E09 ausgelesen werden:

Byte-Offset	Index / Subindex	Größe [Byte]	Beschreibung
0	0x2204/04	2	Temperaturmessung
2	0x2204/05	1	Temperatur in °C
4	-	2	Ausgangssummenstrom

Im letzten Feld "Ausgangssummenstrom" gibt es kein SDO-Objekt. Hierbei handelt es sich um den Wert, der für die Überwachung des Summenstroms der Ausgänge verwendet wird. Der Grenzwert für den Summenstrom wird mit dem Systemparameter (0x4556/08) eingestellt.

### RX PDO-Belegung des JXM-IO-E09

---

#### PDO-Belegung und Parameter

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der RX PDOs des JXM-IO-E09. Die CANopen®-Objekte sind mit den jeweiligen PDO verknüpft. Aus diesem Grund hat ein Schreibzugriff auf ein PDO dieselben Auswirkungen wie ein Schreibzugriff auf den entsprechenden Index und Sub-Index per SDO.

Aus Sicht der Steuerung kann mit PDO1\_TX (0x200 + Node-ID) auf folgende Daten des JXM-IO-E09 zugegriffen werden:

Byte-Offset	Index / Subindex	Größe [Byte]	Beschreibung
0	0x2100/05	1	Digitale Ausgänge

---

---

## 7 Schutz- und Diagnosefunktionen

---

<b>Zweck des Kapitels</b>	<p>Dieses Kapitel beschreibt die verfügbaren Schutz- und Diagnosefunktionen des Moduls JXM-IO-E09. Insbesondere werden folgende Punkte unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erkennung eines Fehlers im Anwenderprogramm oder der Visualisierung.</li> <li>▪ Suche nach einer Ursache, die zu einem Fehler führen kann.</li> <li>▪ Fehlerbehebung einer Fehlermeldung.</li> </ul>				
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Zur Fehlerauswertung des Moduls JXM-IO-E09 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Modul JXM-IO-E09 ist an eine Steuerung angeschlossen.</li> <li>▪ Die Steuerung ist mit einem PC verbunden.</li> <li>▪ Auf dem PC ist die Programmier-Software JetSym installiert.</li> <li>▪ Die Mindestanforderungen an Module, Steuerungen und Software sind erfüllt.</li> </ul>				
<b>Zusammenhänge</b>	<p>Wird ein Fehler festgestellt, dann deaktiviert das Modul JXM-IO-E09 die Funktion, die den Fehler ausgelöst hat. Es wird ein CANopen® Emergency Object zur Steuerung gesendet, um diese über den Fehler zu informieren.</p> <p>Die Steuerung kann zwar die Funktion sofort wieder aktivieren, aber solange der Fehler bestehen bleibt, deaktiviert das Modul JXM-IO-E09 die Funktion wieder und sendet die Fehlermeldung erneut.</p>				
<b>Inhalt</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Thema</b></th> <th style="text-align: right;"><b>Seite</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Digitale Ausgänge.....</td> <td style="text-align: right;">64</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Thema</b>	<b>Seite</b>	Digitale Ausgänge.....	64
<b>Thema</b>	<b>Seite</b>				
Digitale Ausgänge.....	64				

### Digitale Ausgänge

---

#### Erkennung des Fehlers

Die jeweiligen Schwellenwerte werden über die Systemparameter-Schnittstelle programmiert. Der Grenzwert für den Überstrom kann auf einen Wert zwischen 500 mA und 7.500 mA pro Kanal eingestellt werden. Der Grenzwert für den Ausgangssummenstrom kann auf einen Wert zwischen 5.000 mA und 21.000 mA eingestellt werden.

Der Schwellenwert für den Kabelbruch gilt für alle digitalen Ausgänge. Die Kabelbruch-Erkennung kann für einzelne Ausgangskanäle aktiviert oder deaktiviert werden. Deshalb kann ein Kabelbruch-Fehler nur erkannt werden, wenn der Kanal eingeschaltet (aktiviert) ist.

Die Software besitzt eine Funktion, die einen zeitlich begrenzten Überstrom ermöglicht. Das ist sinnvoll in Situationen, in denen ein hoher Spitzenstrom erforderlich ist.

Der Schwellenwert für die zulässige Gerätetemperatur kann auf einen Wert zwischen 25 °C und 85 °C eingestellt werden.

#### Ursache des Fehlers

Folgende Ursachen können zu diesem Fehler führen:

- Der programmierte Grenzwert des Überstroms wurde überschritten.
- Der programmierte Grenzwert des Ausgangssummenstroms wurde überschritten.
- Der programmierte Schwellenwert des Kabelbruchs wurde überschritten.
- Der programmierte Schwellenwert der Gerätetemperatur wurde überschritten.
- Ein Masseschluss auf einem Kanal liegt vor.

#### Reaktion des Moduls auf den Fehler

Das Modul reagiert auf den Fehler in folgenden Stufen:

Stufe	Beschreibung
1	Das Modul sendet ein CANopen® Emergency Object zur Steuerung.
2	Das Modul blockiert die Funktion, die den Fehler verursacht hat.

Das Modul setzt im CANopen®-Fehlerregister das betreffende Bit und sendet folgenden Fehlercode:

Fehlertyp	Fehlercode
Überstrom des Ausgangssummenstroms	0x2300
Überstrom auf einem Kanal	0x2301 - 0x2304
Masseschluss auf einem Kanal	0x9001 - 0x9004
Kabelbruch auf einem Kanal	0x9011 - 0x9014
Übertemperatur	0x4200

#### Behebung der Fehlerursache

Diese Fehlertypen können nur durch eine Service-Werkstatt behoben werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre Service-Werkstatt oder an Ihr Service-Team.

---

---

# Anhang

---

**Einleitung**

Der Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten, sowie die Betriebsdaten.

---

**Inhalt**

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Technische Daten .....	66
Index .....	72

## A: Technische Daten

---

### Einleitung

Dieses Kapitel im Anhang enthält die elektrischen und mechanischen Daten sowie die Betriebsdaten des JXM-IO-E09.

---

### Inhalt

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Technische Daten .....	67
Mechanische Abmessungen .....	68
Betriebsparameter Umwelt und Mechanik .....	70
Betriebsparameter EMV .....	71

## Technische Daten

### Anschlussstecker

Parameter	Wert
Hersteller/Typ	DEUTSCH DTM13-12 PA-R008
Art.-Nr.	noch nicht bekannt
Ausführung	12-polig

### Elektrische Daten - Spannungsversorgung

Parameter	Wert
Betriebsspannung (Eingangsspannung)	DC 8,0 ... 32,0 V
Mindestspannung (beim Anlassen)	DC 6,5 V
Maximale Eingangsspannung	DC 32 V
Maximaler Eingangsstrom	21 A

### Digitalen Ausgänge

Parameter	Wert
Zulässiger Ausgangsstrom pro Kanal	500 mA ... 7.500 mA
Zulässiger Summenstrom aller Kanäle	5.000 mA ... 21.000 mA
Zulässige Impulsdauer für Überlast je Ausgang	2 ms ... 100 ms
Erkennung auf Überstrom	ja

### Kommunikation

Parameter	Wert
Bustyp	CAN-Bus
Protokoll	CANopen®
Baudrate	250 kBaud (max. 1 MBaud)
CAN-Datenübertragungsrate	1 MBit/s
Abschlusswiderstand	per Software anwählbar

### Schutz- und Diagnose-Funktionen

Störung	Reaktion
Kurzschluss auf einem Kanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatische Deaktivierung der fehlerhaften Funktion</li> <li>▪ Senden eines CANopen®-Emergency-Objekts an die Steuerung</li> <li>▪ Speichern der Fehlermeldung in der CANopen®-kompatiblen History-Liste</li> </ul>
Überstrom auf einem Kanal	
Kabelbruch auf einem Kanal	
Masseschluss auf einem Kanal	
Überstrom des Ausgangssummenstroms	
Übertemperatur (zulässige Temperatur im Inneren des Geräts überschritten)	

---

## Mechanische Abmessungen

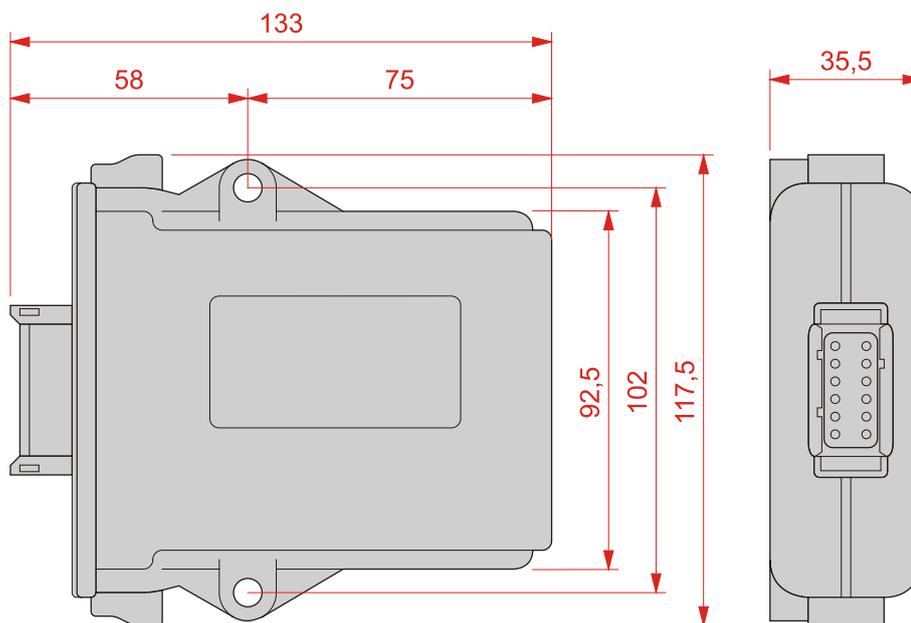
---

### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die mechanischen Abmessungen des Moduls JXM-IO-E09 und die Bedingungen für den Einbau.

### Mechanische Abmessungen

Die Abbildung zeigt die Abmessungen des Moduls JXM-IO-E09:



---

### Überhitzungsschutz

Folgende Punkte sollten Sie bei der Wahl der Einbaulage Ihres Geräts JXM-IO-E09 beachten:

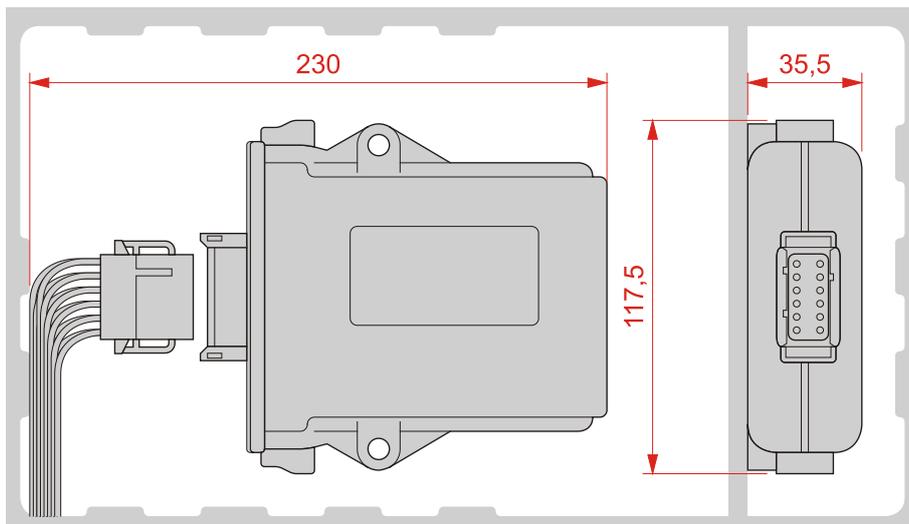
- Das Gerät JXM-IO-E09 erhöht die Umgebungstemperatur durch Wärmeabstrahlung unter Last.
- Das Gerät JXM-IO-E09 arbeitet störungsfrei bei einer Umgebungstemperatur zwischen -40 °C und +85 °C.

Bedenken Sie die Wärmeabstrahlung des JXM-IO-E09 insbesondere beim Einbau in kritischer Umgebung:

- In der Nähe des Kraftstofftanks
  - In der Nähe der Kraftstoffleitung
  - In der Nähe brennbarer Fahrzeugteile
  - In der Nähe thermisch verformbarer Fahrzeugteile
-

**Platzbedarf für Einbau  
und Service**

Die Abbildung zeigt den Platzbedarf für das Modul:



Halten Sie den Raum um den Stecker für den Servicefall frei. Der Stecker muss sich jederzeit abziehen lassen.

---

**Betriebsparameter Umwelt und Mechanik**

---

**Umwelt**

Parameter	Wert	Norm
Betriebstemperaturbereich	-40 ... +85 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 ... +85 °C	DIN EN 61131-2 DIN EN 60068-2-1 DIN EN 60068-2-2
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95 %	DIN EN 61131-2
Klimatest	Feuchte Wärme	DIN EN 60068-2-30
Verschmutzungsgrad	2	DIN EN 61131-2

**Mechanik**

---

Parameter	Wert	Norm
Schwingfestigkeit	Vibration, Breitband- rauschen	DIN EN 60068-2-6 Schärfegrad 2
Schockfestigkeit	30 g gelegentlich, 18 ms, halbe Sinuswelle, 3 Schocks in beide Richtungen der drei Raumachsen	DIN EN 60068-2-27
Schutzart	IP67	DIN EN 60529 inklusive aller Änderungen bis heute

---

## Betriebsparameter EMV

### EMV-Störaussendung

Das Gerät ist nach Richtlinie 72/245/EWG mit allen Änderungen bis 2009/19/EG geprüft und erfüllt diese.

### EMV-Störfestigkeit

Parameter	Wert	Norm
Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen	erfüllt	Richtlinie 72/245/EWG mit allen Änderungen bis 2009/19/EG
Störfestigkeit gegen Fremdfeld	20 ... 1.000 MHz: 100 V/m 1.000 ... 2.000 MHz: 30 V/m	Richtlinie 72/245/EWG mit allen Änderungen bis 2009/19/EG
Auslegung	Impuls 2a, 2b, 3a, 3b und 5b	ISO 7637-2
Load Dump	Impuls 5b 80 V, $R_i = 2 \Omega$	ISO 7637-2

## B: Index

---

### A

---

Änderungen am Gerät • 10

### B

---

Beispiel einer Verdrahtung • 27

Bestellbezeichnung • 16

Betriebsparameter

EMV • 71

Technische Daten • 67

Umwelt und Mechanik • 70

### C

---

CANopen®-Objekte • 45

CANopen®-Objektverzeichnis • 46

Detaillierte Software-Version • 57

Digitale Ausgänge • 49

EDS • 23, 53

EEPROM • 58

Messung der Ausgangsströme • 51

Messung der Gerätetemperatur • 52

OS-Update • 53

PDO-Spezifikation • 61, 62

Systemparameter • 54

### D

---

Diagnosefunktionen • 63, 64

Digitale Ausgänge • 49

### E

---

EDS • 23, 53

EEPROM • 58

Elektrischer Anschluss

CAN-Schnittstellen • 31

Digitale Ausgänge • 49

Spannungsversorgung • 30

Spezifikation CANopen®-Buskabel • 28

Spezifikation des Steckers • 27

Zugentlastung für das Anschlusskabel • 34

Erstinbetriebnahme • 40, 42

### I

---

Identifikation über CANopen®-Bus • 22

### L

---

Lagerung • 10

### M

---

Mechanische Abmessungen • 17

Montage • 34

### N

---

Node-ID

ändern • 42

auslesen • 54

### O

---

OS-Update • 53

### P

---

PDO-Spezifikation • 61, 62

Personalqualifikation • 10

Produktbeschreibung • 14

### R

---

Reparatur • 10

Restgefahren • 12

### S

---

Schnittstellen • 26

CAN-Schnittstellen • 31

Digitale Ausgänge • 49

Spannungsversorgung • 30

Sicherheitshinweise • 9

Bestimmungsgemäße Verwendung • 10

Entsorgung • 10

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung • 10

Personalqualifikation • 10

Reparatur • 10

Transport • 10

Umbauten • 10

Wartung • 10

Software-Version • 23, 57

Spannungsversorgung • 30

Spezifikation CANopen®-Buskabel • 28

Spezifikation des Steckers • 27

Systemparameter • 54

### T

---

Technische Daten • 67

Transport • 10

Typenschild • 21

### U

---

Umbauten • 10

### W

---

Wartung • 10





## **Jetter AG**

Gräterstraße 2  
D-71642 Ludwigsburg

### **Deutschland**

Telefon: +49 7141 2550-0  
Telefon  
Vertrieb: +49 7141 2550-433  
Fax  
Vertrieb: +49 7141 2550-484  
Hotline: +49 7141 2550-444  
Internet: <http://www.jetter.de>  
E-Mail: [sales@jetter.de](mailto:sales@jetter.de)

## **Tochtergesellschaften**

### **Jetter (Schweiz) AG**

Münchwilerstraße 19  
CH-9554 Tägerschen

#### **Schweiz**

Telefon: +41 71 91879-50  
Fax: +41 71 91879-69  
E-Mail: [info@jetterag.ch](mailto:info@jetterag.ch)  
Internet: <http://www.jetterag.ch>

### **Jetter UK Ltd.**

Old Witney Road  
Eynsham  
OX29 4PU Witney

#### **Großbritannien**

Telefon: +44 1865 883346  
Fax: +44 1865 883347  
E-Mail: [info@jetter.uk.com](mailto:info@jetter.uk.com)  
Internet: <http://www.jetter.uk.com>

### **Jetter USA Inc.**

13075 US Highway 19 North  
Florida - 33764 Clearwater

#### **U.S.A**

Telefon: +1 727 532-8510  
Fax: +1 727 532-8507  
E-Mail: [bschulze@jetterus.com](mailto:bschulze@jetterus.com)  
Internet: <http://www.jetter.de>