

A red line graphic that starts from the top right, goes down and left, then turns and goes down and left again, ending in a red dot. It passes through a white dot on the blue background.

ETAS ES921.1  
CAN-Modul

Benutzerhandbuch

## **Copyright**

---

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Desweiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzel- lizenz geliefert. Benutzung und Vervielfältigung ist nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Abmachungen gestattet.

Unter keinen Umständen darf ein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der ETAS GmbH kopiert, vervielfältigt, in einem Retrievalsystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

© **Copyright 2021** ETAS GmbH, Stuttgart

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handels- namen ihrer entsprechenden Eigentümer.

ES921.1 - Benutzerhandbuch R08 DE - 03.2021

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>5</b>
1.1	Klassifizierung von Warnhinweisen .....	5
1.2	Darstellung von Handlungsanweisungen .....	5
1.3	Typografische Konventionen .....	6
1.4	Darstellung unterstützender Informationen .....	6
<b>2</b>	<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>7</b>
2.1	Lieferumfang .....	7
2.2	Weitere Informationen .....	7
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	8
3.2	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers .....	8
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
<b>4</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>14</b>
4.1	Übersicht .....	14
4.2	ES921.1 .....	14
4.2.1	Allgemeine Eigenschaften .....	15
4.2.2	Rapid Prototyping-Funktionen .....	15
4.3	Modulansicht .....	15
4.4	Anschlüsse .....	16
4.5	Anzeigeelement .....	16
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>17</b>
5.1	Blockdiagramm .....	17
5.2	CAN-Schnittstelle (CAN1, CAN2) .....	17
5.2.1	Betriebsarten .....	17
5.2.2	Feature .....	17
5.2.3	Busabschlusswiderstand .....	18
5.3	Funktion „Wake-Up“ und „Sleep“ .....	18
5.3.1	Funktion „Wake-Up“ .....	19
5.3.2	Funktion „Sleep“ .....	19
5.3.3	Konfiguration .....	19
5.4	Firmware .....	20
5.4.1	Firmware der ES921.1 .....	20
5.4.2	Firmware-Aktualisierung .....	20
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>21</b>
6.1	Montage .....	21
6.1.1	Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots entfernen .....	21
6.1.2	Einbau der ES921.1 in das ES910 Modul .....	22
6.2	Demontage .....	24
6.2.1	Ausbau der ES921.1 aus dem ES910 Modul .....	24
6.2.2	Montage der Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots .....	25

6.3	Verkabelung .....	26
6.4	Konfiguration der ES921.1 .....	26
6.4.1	Web-Interface .....	27
6.4.2	Konfiguration der Funktion „Wake-Up“ des ES921.1 Moduls .....	27
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>28</b>
7.1	Allgemeine Daten .....	28
7.1.1	Kennzeichnungen auf dem Produkt .....	28
7.1.2	Erfüllte Standards und Normen .....	28
7.2	RoHS-Konformität .....	29
7.3	CE-Konformität .....	29
7.4	UKCA-Konformität .....	29
7.5	Produktrücknahme und Recycling .....	29
7.6	Verwendung von Open Source Software .....	30
7.7	Systemvoraussetzungen .....	30
7.7.1	Hardware .....	30
7.7.2	Software .....	31
7.7.3	Firmware der ES921.1 .....	32
7.7.4	Umgebungsbedingungen .....	32
7.7.5	Mechanische Daten .....	32
7.8	Elektrische Daten .....	32
7.8.1	Spannungsversorgung .....	32
7.8.2	CAN-Schnittstellen .....	32
7.9	Anschlussbelegung .....	34
<b>8</b>	<b>Kabel und Zubehör</b> .....	<b>35</b>
8.1	CAN-Kabel .....	35
8.1.1	Kabel K106 .....	35
8.1.2	Kabel K107 .....	35
8.1.3	Kabel CBCX130 .....	36
8.1.4	Kabel K95 .....	36
8.1.5	Kabel CBAC140 .....	36
8.1.6	Kabel CBAC150 .....	37
8.2	CAN-Abschlusswiderstand .....	37
<b>9</b>	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>38</b>
9.1	ES921.1 .....	38
9.2	Zubehör .....	38
9.2.1	Ersatzschrauben .....	38
<b>10</b>	<b>Kontaktinformationen</b> .....	<b>39</b>
	Abbildungsverzeichnis .....	40
	Index .....	41

# 1 Über dieses Dokument

---

## 1.1 Klassifizierung von Warnhinweisen

---

Die hier verwendeten Warnhinweise warnen vor Gefahren, die zu Personen- oder Sachschäden führen können:



### **GEFAHR**

---

kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



### **WARNUNG**

---

kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### **VORSICHT**

---

kennzeichnet eine gefährliche Situation mit geringem Risiko, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### ***HINWEIS***

---

kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 1.2 Darstellung von Handlungsanweisungen

---

Das zu erreichende Ziel wird in der Überschrift definiert. Die dafür notwendigen Handlungsschritte werden in einer Schritt-für-Schritt-Anleitung aufgeführt:

### Zieldefinition

1. Schritt 1
2. Schritt 2
3. Schritt 3
- > Resultat

## 1.3 Typografische Konventionen

### Hardware

<b>Fett</b>	Menübefehle, Schaltflächen, Beschriftungen am Produkt
Kursiv	Inhaltliche Hervorhebungen und neu eingeführte Begriffe

## 1.4 Darstellung unterstützender Informationen



### **INFO**

Beinhaltet zusätzliche unterstützende Informationen.

## 2 Über dieses Handbuch

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Lieferumfang" auf Seite 7
- "Weitere Informationen" auf Seite 7

### 2.1 Lieferumfang

---

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Moduls, ob das Modul mit allen erforderlichen Teilen und Kabeln geliefert wurde (siehe Kapitel 9.1 auf Seite 38).

Weitere Kabel und Adapter können separat von der ETAS bezogen werden. Eine Liste des verfügbaren Zubehörs und dessen Bestellbezeichnung finden Sie im Kapitel "Zubehör" auf Seite 38 dieses Handbuchs oder im ETAS Produktkatalog.

### 2.2 Weitere Informationen

---

Die Konfigurationsanleitungen für das Modul unter INCA finden Sie in der entsprechenden Software-Dokumentation.

## 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Allgemeine Sicherheitsinformationen" auf Seite 8
- "Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers" auf Seite 8
- "Bestimmungsgemäße Verwendung" auf Seite 8

### 3.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

---

Bitte beachten Sie den Produkt-Sicherheitshinweis („ETAS Safety Advice“) und die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.



#### INFO

---

Lesen Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation (Product Safety Advice und dieses Benutzerhandbuch) vor der Inbetriebnahme sorgfältig.

Die ETAS GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.

### 3.2 Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers

---

Montieren, bedienen und warten Sie das Produkt nur, wenn Sie über die erforderliche Qualifikation und Erfahrung für dieses Produkt verfügen. Fehlerhafte Nutzung oder Nutzung durch Anwender ohne ausreichende Qualifikation kann zu Schaden an Leben bzw. Gesundheit oder Eigentum führen.

Die Sicherheit von Systemen, die das Produkt verwenden, liegt in der Verantwortung des Systemintegrators.

#### Allgemeine Arbeitssicherheit

Die bestehenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sind einzuhalten. Beim Einsatz dieses Produktes müssen alle geltenden Vorschriften und Gesetze in Bezug auf den Betrieb beachtet werden.

### 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Mit dem Kompaktmodul ES910.3-A kann Rapid Prototyping durchgeführt werden. Die ES910.3-A ist mit einem Simulationscontroller, den Steuergeräteschnittstellen CAN, LIN, ETK und XETK sowie einer Schnittstelle für Daisy Chain-Module (ES4xx/ES63x/ES93x-Module) ausgestattet.

Werden weitere Schnittstellen in der Applikation benötigt, kann der Erweiterungseinschub der ES910.3-A mit dem ES920.1 FlexRay-Modul, dem ES921.1 CAN-Modul oder dem ES922.1 CAN FD-Modul genutzt werden.



### **Einsatzbereich des Produkts**

Dieses Produkt wurde für Anwendungen im Automotive-Bereich entwickelt und freigegeben. Das Modul ist für den Einsatz in Innenräumen, in der Fahrgastzelle oder im Kofferraum von Fahrzeugen geeignet. Das Modul ist nicht für den Einbau im Motorraum und ähnlichen Umgebungen geeignet. Für eine Benutzung in anderen Anwendungsfeldern wenden Sie sich bitte an Ihren ETAS-Kontaktpartner.

### **Anforderungen an den technischen Zustand des Produktes**

Das Produkt entspricht dem Stand der Technik sowie den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der zum Produkt gehörenden Dokumentation betrieben werden. Wird das Produkt nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, kann der Schutz des Produktes beeinträchtigt werden.

### **Anforderungen an den Betrieb**

- Verwenden Sie das Produkt nur entsprechend den Spezifikationen im zugehörigen Benutzerhandbuch. Bei abweichender Nutzung ist die Produktsicherheit nicht gewährleistet.
- Beachten Sie die Anforderungen an die Umgebungsbedingungen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in nasser oder feuchter Umgebung.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

### **Elektrosicherheit und Stromversorgung**

- Beachten Sie die am Einsatzort geltenden Vorschriften zur Elektrosicherheit sowie die Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit!
- Schließen Sie an die Anschlüsse des Moduls nur Stromkreise mit Sicherheitskleinspannung gemäß EN 61140 (Schutzklasse III) an.
- Sorgen Sie für die Einhaltung der Anschluss- und Einstellwerte (siehe Informationen im Kapitel „Technische Daten“).
- Legen Sie keine Spannungen an die Anschlüsse des Moduls an, die nicht den Spezifikationen des jeweiligen Anschlusses entsprechen.

### **Stromversorgung**

- Die Stromversorgung für das Produkt muss sicher von der Netzspannung getrennt sein. Verwenden Sie z.B. eine Fahrzeugbatterie oder eine geeignete Laborstromversorgung.
- Verwenden Sie nur Laborstromversorgungen mit doppeltem Schutz zum Versorgungsnetz (mit doppelter Isolation/ mit verstärkter Isolation (DI/ RI)).
- Die Laborstromversorgung muss für eine Einsatzhöhe von 5000 m und für eine Umgebungstemperatur bis zu 70 °C zugelassen sein.
- Bei Normal-Betrieb der Module sowie bei sehr langem Standby-Betrieb ist ein Entleeren der Fahrzeugbatterie möglich.

## Anschluss an die Stromversorgung

- Das Stromversorgungskabel darf nicht direkt, sondern nur über eine Absicherung von maximal 20 A an die Fahrzeugbatterie oder die Laborstromversorgung angeschlossen werden.
- Sorgen Sie für die leichte Erreichbarkeit der Anschlüsse der Laborstromversorgung, der Stromversorgung am Modul und der Fahrzeugbatterie!
- Verlegen Sie das Stromversorgungskabel so, dass es gegen Abrieb, Beschädigungen, Verformung und Knicken geschützt ist. Stellen Sie keine Gegenstände auf das Stromversorgungskabel!



### GEFAHR

#### Gefährliche elektrische Spannung!

Verbinden Sie das Stromversorgungskabel nur mit einer geeigneten Fahrzeugbatterie oder mit einer geeigneten Laborstromversorgung! Der Anschluss an Netzsteckdosen ist untersagt!

Um ein versehentliches Einstecken in Netzsteckdosen zu verhindern, empfiehlt ETAS, in Bereichen mit Netzsteckdosen die Stromversorgungskabel mit Sicherheits-Bananenstecker einzusetzen.

## Zugelassene Stromversorgungskabel

Das Stromversorgungskabel für das Modul ES910.3-A kann in zwei Ausführungen geliefert werden:

- Stromversorgungskabel CBP120 mit Standard-Bananenstecker
- Stromversorgungskabel CBP1205 mit Sicherheits-Bananenstecker



### INFO

Stromversorgungskabel mit Sicherheits-Bananenstecker sind nur zum Anschluss an Spannungsquellen mit Sicherheits-Buchse geeignet.



### INFO

Anwendung, zulässige Spannungen und alle weiteren technischen Daten der Stromversorgungskabel sind in beiden Ausführungen identisch.

## Modul spannungsfrei schalten

Das Modul hat keinen Betriebsspannungsschalter. Das Modul kann wie folgt spannungsfrei geschaltet werden:

- Trennen der Kabel von den Messeingängen  
*und*
- Trennen des Moduls von der Stromversorgung
  - Trennen des Moduls von der Laborstromversorgung  
Trennvorrichtung ist der Laborstecker des Stromversorgungskabels oder der Stecker des Stromversorgungskabels am Anschluss des Moduls  
oder

- Trennen des Moduls von der Fahrzeugbatterie  
Trennvorrichtung ist der Laborstecker des Stromversorgungskabels oder der Stecker des Stromversorgungskabels am Anschluss des Moduls  
oder
- Abklemmen der Fahrzeugbatterie.

### Zugelassene Kabel

- Verwenden Sie an den Anschlüssen des Moduls ausschließlich ETAS-Kabel!
- Halten Sie die maximal zulässigen Kabellängen ein!
- Verwenden Sie keine beschädigten Kabel! Kabel dürfen nur von ETAS repariert werden!
- Verbinden Sie einen Stecker niemals mit Gewalt mit einem Anschluss. Achten Sie darauf, dass sich keine Verunreinigungen im und am Anschluss befinden, dass der Stecker zum Anschluss passt und dass Sie die Stecker korrekt mit dem Anschluss ausgerichtet haben.

### Anforderungen an den Aufstellungsort

- Stellen Sie das Modul oder den Modulstapel auf einen glatten, ebenen und festen Untergrund.
- Das Modul oder der Modulstapel müssen immer sicher befestigt werden.

### Fixieren der Module auf einem Trägersystem

- Beachten Sie bei der Auswahl des Trägersystems die statischen und dynamischen Kräfte, die durch das Modul oder den Modulstapel am Trägersystem entstehen können.

### Anforderung an die Belüftung

- Halten Sie das Modul von Wärmequellen fern und schützen Sie es vor direkter Sonneneinstrahlung.



#### **VORSICHT**

##### **Wärmestau im Modul möglich!**


Beschädigung der Elektronik durch Überhitzen möglich.

Belüftungsschlitze bei Aufstellung, Montage und Verbindung des Moduls nicht verdecken.

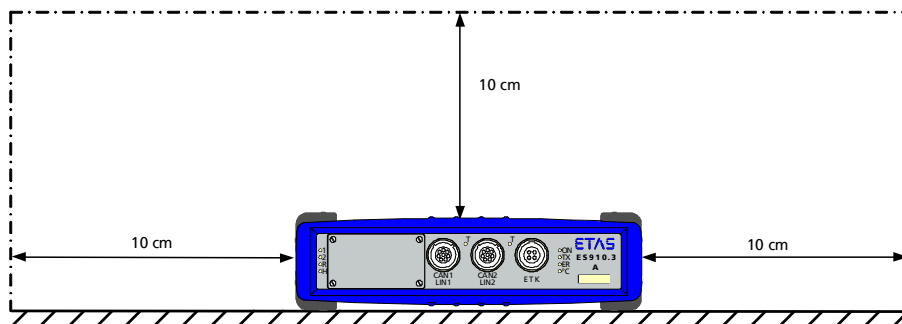
Freiraum nach oben und an den Längsseiten einhalten.


- Stellen Sie das Modul nicht auf die Längsseiten.
- Betreiben Sie das Modul nicht auf der Oberseite liegend.
- Legen Sie keine Gegenstände auf die Oberseite des Moduls.

- Der Freiraum über und hinter dem Modul muss so gewählt werden, dass eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist. Halten Sie Mindestabstände vom Modul von jeweils 10 cm nach oben und an den beiden Längsseiten ein.
- Betreiben Sie das Modul nicht in vollständig abgeschlossenen Behältnissen.

 **VORSICHT**

**Wärmestau an den Längsseiten des Moduls.**  
Beschädigung der Elektronik durch Überhitzen möglich.  
Belüftungsschlitze bei Aufstellung, Montage und Verbindung mit anderen Modulen nicht verdecken. Seitliche Mindestabstände einhalten.



 **VORSICHT**

**Wärmestau an der Oberseite des Moduls.**  
Beschädigung der Elektronik durch Überhitzen möglich.  
Stapelkonfigurationen mehrerer ES910.3-A sind nicht zulässig.  
In Stapelkonfigurationen mit anderen ETAS-Modulen muss die ES910.3-A immer an oberster Position montiert werden.

### Zusammenbau (Verblocken) der Module

Vor dem Zusammenbau (Verblocken) oder vor dem Auftrennen eines Modulstapels müssen die Module entweder von der Versorgungsspannung getrennt werden oder sie müssen sich in der Betriebsart Standby befinden.

### Transport

- Stapeln und verbinden Sie die Module erst am Ort der Inbetriebnahme!
- Transportieren Sie die Module nicht am Kabel des Moduls oder an anderen Kabeln.

### Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei.

## Reparatur

Sollte eine Reparatur eines ETAS Hardware-Produktes erforderlich sein, schicken Sie das Produkt an ETAS.

## Reinigung des Modulgehäuses

- Verwenden Sie ein trockenes oder leicht angefeuchtetes, weiches, fusselfreies Tuch zum Reinigen des Modulgehäuses.
- Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel oder Scheuermittel, die das Gehäuse beschädigen könnten.
- Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Sprühen Sie Reiniger niemals direkt auf das Modul.

## Umgebungsbedingungen

Das Gehäuse und die Anschlüsse des Moduls sowie die Steckverbinder der Kabel entsprechen der Schutzart IP30.

## Öffnen des Moduls



### **VORSICHT**

#### **Beschädigung des Moduls und Verlust der Eigenschaften nach IP30!**

Öffnen oder verändern Sie das Modulgehäuse nicht!

Arbeiten am Modulgehäuse dürfen nur von ETAS ausgeführt werden.

## Potentialausgleich



### **VORSICHT**

#### **Potentialausgleich im Fahrzeug über den Schirm der Anschlusskabel der Module möglich!**

Montieren Sie die Module nur an Orte mit gleichem elektrischen Potential oder isolieren Sie die Module vom Montageort.

## Verkabelung

Ausführliche Informationen zur Verkabelung finden Sie im Benutzerhandbuch des Moduls.

## 4 Hardwarebeschreibung

---

Dieses Kapitel gibt Ihnen eine Übersicht über das CAN-Modul ES921.1 und informiert Sie über dessen Eigenschaften, Anschlüsse und das Anzeigeelement.

### 4.1 Übersicht

---

Die Komplexität der Systeme der Automobilelektronik nimmt durch die steigende Anzahl, den wachsenden Funktionsumfang und die Vernetzung der elektronischen Steuergeräte in Kraftfahrzeugen ständig zu. Dadurch erhöhen sich die Anforderungen an die Kommunikationsschnittstellen zwischen elektronischen Steuergeräten und anderen elektronischen Baugruppen im Fahrzeug ständig.

Für diesen Datenaustausch spielen serielle Kommunikationsbusse wie z.B. der CAN-Bus (Controller Area Network) eine dominierende Rolle. Der CAN-Bus bildet auch einen wichtigen Standard für die Vernetzung fahrzeuginterner Baugruppen. Moderne Fahrzeuge sind neben CAN-Bussen mit weiteren Bus-Typen ausgerüstet, die über Gateways zu Netzwerken verkoppelt werden.

CAN-Anwendungen werden in die beiden Kategorien Low-Speed CAN (maximal 125 kBaud) und High-Speed CAN (125 kBaud bis 1 MBaud) unterteilt.

### 4.2 ES921.1

---

Das ES921.1 CAN-Modul ist ein Erweiterungsmodul für das ES910 Rapid Prototyping Moduls.



Das ES921.1 CAN-Modul kann im Extension Slot der ES910.2 und der ES910.3-A betrieben werden.

Das CAN-Modul ES921.1 umfasst zwei CAN-Busschnittstellen (High- und Low-Speed). Jede dieser CAN-Bus Schnittstellen kann unabhängig voneinander entweder als High-Speed CAN oder als Low-Speed CAN konfiguriert werden. Dabei wird eine Umschaltung zwischen den Physical CAN Layern (CAN Transceiver) vorgenommen.

Montiert im Erweiterungsslot des ES910 Moduls, können Sie mit der ES921.1 zum Beispiel mit der ersten Schnittstelle CAN-IO nutzen, während Sie mit der zweiten CAN-Botschaften überwachen.

Gemeinsam mit der ES910 ist das ES921.1 Modul Teil einer hochleistungsfähigen, kompakten Entwicklungs- und Experimentalplattform mit hoher Rechen- und Simulationsleistung. Zum Einsatz kommt ein Target-naher und schneller Floating Point Prozessor. Das AUTOSAR kompatible RTA-OSEK-Betriebssystem der ES910 gewährleistet einen einfachen Übergang vom fertigen Funktionsprototypen zur Steuergeräte-Softwareentwicklung.

### 4.2.1 Allgemeine Eigenschaften

Allgemeine Eigenschaften der ES921.1:

- Erweiterung der ES910 mit CAN-Schnittstellen für Rapid Prototyping
- zwei unabhängige CAN-Schnittstellen (High-Speed oder Low-Speed)
- Physical Layer/ Transceiver
  - Philips TJA1040 für CAN High-Speed (max. 1 Mbaud)
  - Philips TJA1054 für CAN Low-Speed (max. 125 kbaud)
- CAN IP Controller
- CAN Protokolle
  - CAN V2.0a (Standard Identifier mit 11-bit)
  - CAN V2.0b (Extended Identifier mit 29-bit)
- Baudrate per Software konfigurierbar
- LED zur Anzeige der Kommunikation auf der CAN-Schnittstelle
- Funktion „Wake-Up“ in der Betriebsart High-Speed CAN
- galvanische Isolation der Schnittstellen von der Gerätemasse und der Versorgungsspannung
- Teil der ETAS Werkzeugkette – unterstützt von INCA/INCA-EIP, INTECRIO, ASCET-RP, HSP

### 4.2.2 Rapid Prototyping-Funktionen

Die CAN-Schnittstellen der ES910 und der ES921.1 sind in ihren Funktionen vergleichbar.

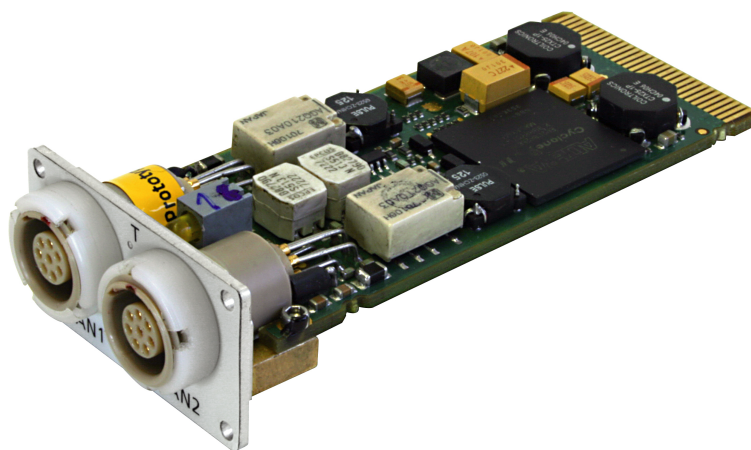
Wichtige Rapid Prototyping-Funktionen der ES921.1:

- CAN-IO
- XCP on CAN Bypass

Die vollständigen technischen Daten der ES921.1 finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 28.

## 4.3 Modulansicht

Die folgende Abbildung zeigt das ES921.1 CAN-Modul mit der Position der Buchsen und des Anzeigeelementes.



**Abb. 4-1** ES921.1 Modul

## 4.4 Anschlüsse

An der Gerätevorderseite der ES921.1 befinden sich die CAN-Anschlüsse CAN1 und CAN2.

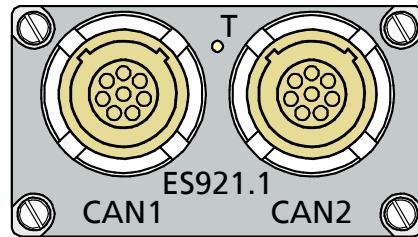


Abb. 4-2 ES921.1 Anschlüsse

## 4.5 Anzeigeelement

Den Schnittstellen CAN1 und CAN2 ist eine gemeinsame Leuchtdiode **T** zugeordnet. Im eingeschalteten Zustand der ES910 zeigt diese LED folgende Funktionszustände an:

Anzeigeelement	Anzeige	Funktionszustand
<b>T</b>	gelb	Kommunikation auf mindestens einer der beiden Schnittstellen
	aus	Kommunikation unterbrochen



## 5 Funktionsbeschreibung

Dieses Kapitel beschreibt das Blockdiagramm, die Betriebsarten und die Terminierung der CAN-Schnittstellen, die Funktionen „Wake-Up“ und „Sleep“ sowie die Firmware-Aktualisierung.

### 5.1 Blockdiagramm

Die ES910 ist mit einem Steckplatz für Erweiterungsmodule (Extension Slot) ausgerüstet. Dieser Steckplatz kann beispielsweise das ES921.1 CAN-Modul aufnehmen.

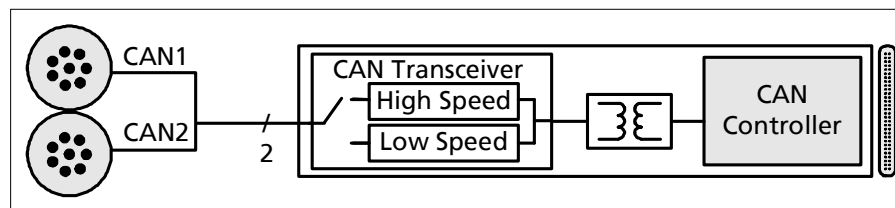


Abb. 5-1 Blockdiagramm ES921.1

### 5.2 CAN-Schnittstelle (CAN1, CAN2)

Die ES921.1 verfügt über zwei CAN-Schnittstellen. Jeweils eine der CAN-Schnittstellen ist auf die beiden 8-poligen Steckverbinder CAN1 und CAN2 (Lemo-Buchsen) auf die Frontplatte geführt.

CAN1 und CAN2 sind unabhängige CAN-Schnittstellen mit getrennten Verbindungen und CAN-Controllern. Die CAN-Schnittstellen stellen eine einfache und direkte Verbindung zwischen der ES921.1 und dem CAN-Netzwerk her.

Die Schnittstellen sind voneinander galvanisch isoliert.

#### 5.2.1 Betriebsarten

Die CAN-Schnittstellen der ES921.1 können in High-Speed CAN-Ankopplung (ISO 11898-2) oder Low-Speed CAN-Ankopplung (ISO 11898-3) betrieben werden. Die Umschaltung zwischen beiden Betriebsarten erfolgt softwaregesteuert. Die Betriebsart ist für jede Schnittstelle separat wählbar.

#### 5.2.2 Feature

Die Ankopplung an das externe Gerät erfolgt mit einer maximalen Übertragungsrate von 1 MBaud (ISO-Highspeed Norm). Die Baudraten können in der Applikationssoftware konfiguriert werden.

Dabei werden folgende CAN-Anwendungen unterstützt:

- CAN-IO mit INTECRIO
- XCP on CAN Bypass mit INTECRIO
- „Wake-Up“ Funktion (nur für High-Speed CAN)

Die Funktionen werden sowohl für Messen und Kalibrieren als auch für Rapid Prototyping sukzessive erweitert.

### 5.2.3 Busabschlusswiderstand

#### Low-Speed CAN

In der ES921.1 sind für die Low-Speed CAN-Ankopplung zwei relativ hochohmige Abschlußwiderstände von je 2,26 kOhm (RTH, RTL) integriert.

Diese Dimensionierung garantiert, daß die ES921.1 in einem bereits terminierten CAN-Netzwerk die Summe der Terminierungen des Gesamtsystems nicht wesentlich beeinflußt. Eine Überprüfung insbesondere bei Labornetzwerken oder bei Tests in bereits bestehenden Netzwerken sollte aber in jedem Fall vorgenommen werden.

In einem Low-Speed CAN-Netzwerk sind die einzelnen Knoten typisch mit 500 Ohm bis 6 kOhm terminiert. Für optimale Systembedingungen sollte das CAN-Netzwerk insgesamt mit etwa 100 Ohm abgeschlossen sein (Parallelschaltung aller Terminierungen).

Ausführliche Informationen zum Low-Speed CAN-Netzwerk finden Sie in der ISO/DIS 11898 "Road vehicles – Controller area network (CAN) – Part 3: Low-speed, fault-tolerant, medium dependent interface".



#### INFO

Die für die Betriebsart High-Speed CAN vorgesehenen Busabschlusswiderstände können bei dieser Betriebsart **nicht** verwendet werden!

#### High-Speed CAN

Die Betriebsart High-Speed der CAN-Schnittstelle erfordert eine Verwendung von Busabschlußwiderständen.

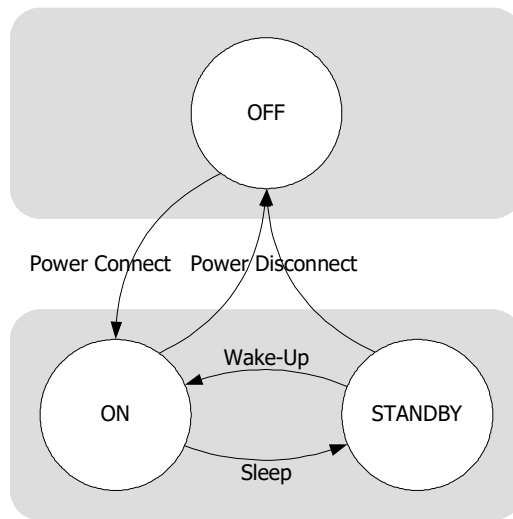
Entsprechend der CAN-Spezifikation ist je ein Bus-Abschlußwiderstand von 120 Ohm an den beiden offenen Enden des Busses erforderlich. Dieser muß an das Kabel beziehungsweise am Stecker angeschlossen werden. ETAS bietet zum Aufbau von CAN-Netzwerken Kabel und Abschlußwiderstände von 120 Ohm an.

Die Terminierungen müssen an das Kabel beziehungsweise am Stecker angeschlossen werden.

### 5.3 Funktion „Wake-Up“ und „Sleep“

Das Modul ES921.1 ergänzt die Funktion „Wake-Up“ des ES910 Moduls um weitere Steuermöglichkeiten. Die ES921.1 kann das Gesamtsystem ES910/ES921.1 im Fahrzeug kontrolliert einschalten.

Das Gesamtsystem ES910/ ES921.1 kann sich prinzipiell in drei unterschiedlichen Zuständen befinden: Aus, Standby und Ein.



**Abb. 5-2** Betriebsarten

Ausführliche Informationen zu den Betriebsarten finden Sie im ES910 Handbuch.

#### **INFO**

Der Schalter **ON/AUTO** der ES910 muss sich in der Stellung **AUTO** befinden, damit diese Funktion genutzt werden kann.

### 5.3.1 Funktion „Wake-Up“

#### **INFO**

Die Funktion „Wake-Up“ wird nur unterstützt, wenn mindestens ein CAN-Interface der ES921.1 als High-Speed CAN konfiguriert ist.

Die „Wake-Up“-Bedingung ist erfüllt, sobald Signalübertragung auf mindestens einem der CAN-Busse des ES921.1 Moduls vorhanden ist.

### 5.3.2 Funktion „Sleep“

Die „Sleep“-Bedingung ist erfüllt, sobald keine Signalübertragung auf den CAN-Bussen mehr vorhanden ist.

### 5.3.3 Konfiguration

Das „Wake-Up“- und „Sleep“-Verhalten der ES921.1 wird im Web-Interface des ES910 Moduls konfiguriert (siehe Kapitel 6.4.2 auf Seite 27).

## 5.4 Firmware

---

### 5.4.1 Firmware der ES921.1



Das ES910 Modul enthält im Lieferzustand **keine** Firmware zur Unterstützung der im Extension Slot montierbaren Module.

Die erforderliche Firmware wird zusätzlich geladen, wenn das Erweiterungsmodul gesteckt ist und die Firmware der ES910 mit der Servicesoftware HSP aktualisiert wird. Dieses Update der Firmware ist in folgenden Fällen unbedingt erforderlich:

- nach dem erstmaligen Einbau eines Erweiterungsmoduls
- nach jedem Wechsel des Modultyps im Extension Slot (z.B. Austausch ES920 gegen ES921)

Werden unmittelbar nacheinander verschiedene Exemplare des gleichen Modultyps (z.B. ES920) im gleichen Modul ES910 verwendet, ist kein weiteres Update der Firmware erforderlich.

### 5.4.2 Firmware-Aktualisierung

Die Firmware der ES921.1 kann vom Anwender aktualisiert werden, so dass auch künftige Versionen des Moduls eingesetzt werden können. Die Firmware-Aktualisierung geschieht mit Hilfe der Servicesoftware HSP vom angeschlossenen PC aus.

## 6 Inbetriebnahme

---

Im Kapitel „Inbetriebnahme“ finden Sie eine Beschreibung der Montage und Demontage der ES921.1 im ES910 Modul, der Verkabelung und der Konfiguration der ES921.1.

### 6.1 Montage

---

Der Erweiterungsslot an der Frontseite der ES910 ist mit einer abnehmbaren Frontplatte abgedeckt. Diese Frontplatte müssen Sie gegen das ES921.1 Modul austauschen, wenn Sie die CAN-Schnittstellen nutzen wollen.

#### 6.1.1 Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots entfernen

Zur Montage der ES921.1 in der ES910 ist ein Schlitz-Schraubendreher (Schneidbreite 2 mm) erforderlich.



#### **VORSICHT**

---

##### **Beschädigung oder Zerstörung einiger Bauelemente durch elektrostatische Entladungen möglich!**

Belassen Sie das Modul bis zu seinem Einbau in der Transportverpackung. Das Modul darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen und eingebaut werden.

##### Die Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots entfernen:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des ES910 Moduls aus.
2. Stellen Sie sicher, dass alle mit dem Modul über Kabel verbundenen Geräte ausgeschaltet sind.
3. Legen Sie die ES910 auf eine feste Unterlage.



#### **VORSICHT**

---

##### **Beschädigung des Moduls ES910 möglich!**

Das Modul ES910 darf bei der Demontage der Frontplatte nicht auf die Rückseite gestellt werden.

Die Befestigungsschrauben des Erweiterungsslots dürfen nicht in das Modul fallen.



4. Lösen und entfernen Sie die vier Schrauben an den Ecken der Frontplatte des Erweiterungsslots.
5. Bewahren Sie die Schrauben sicher auf. Sie werden zur Befestigung des ES921.1 Moduls benötigt.
6. Entfernen Sie die Frontplatte.  
Unter der Frontplatte werden vier Gewinde für die Schrauben zur Fixierung des ES921.1 Moduls sichtbar.
7. Bewahren Sie die Frontplatte sicher auf. Sie benötigen diese, wenn Sie die ES910 ohne ES921.1 betreiben wollen.

### 6.1.2 Einbau der ES921.1 in das ES910 Modul

Im Erweiterungsslot der ES910 sind rechts und links Führungsschienen zur Aufnahme der ES921.1 vorhanden. Mit der mechanischen Verbindung der Module werden gleichzeitig alle erforderlichen elektrischen Verbindungen zwischen den Modulen hergestellt.



#### **VORSICHT**

**Beschädigung oder Zerstörung einiger Bauelemente durch elektrostatische Entladungen möglich!**

Belassen Sie das Modul bis zu seinem Einbau in der Transportverpackung. Das Modul darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen und eingebaut werden.

#### Die ES921.1 in das ES910 Modul einbauen:

1. Legen Sie die ES910 auf eine feste Unterlage.



#### **VORSICHT**

**Beschädigung des Moduls ES910 möglich!**

Das Modul ES910 darf beim Einbau der ES921.1 in das ES910 Modul nicht auf die Rückseite gestellt werden.

2. Positionieren Sie die ES921.1 vor dem Erweiterungslot des ES910 Moduls.  
Richten Sie dabei die Rückseite der ES921.1 zur Gehäusefront der ES910 aus.



### INFO

Die Beschriftung der Frontseiten der beiden Module muss gleich ausgerichtet sein!

3. Schieben Sie das Modul, ohne es zu verkanten, in die Führungsschienen.



### INFO

Die Kontaktfeder im Erweiterungslot der ES910 darf bei der Montage der ES921.1 nicht beschädigt werden.

4. Drücken Sie dabei von vorn auf die Frontplatte der ES921.1.  
Die Steckverbinder der ES921.1 und der ES910 rasten ein.



### VORSICHT

#### **Beschädigung des Moduls ES910 möglich!**

Die Befestigungsschrauben des Erweiterungslots dürfen nicht in das Modul fallen.

5. Drehen Sie die vier Schrauben, mit denen die Frontplatte befestigt war, in die Frontplatte des ES910 Moduls ein.
6. Verschrauben Sie beide Module miteinander.  
ES921.1 und ES910 sind damit mechanisch verbunden.  
Gleichzeitig wurden alle erforderlichen elektrischen Verbindungen zwischen ES921.1 und ES910 hergestellt.



## 6.2 Demontage

### 6.2.1 Ausbau der ES921.1 aus dem ES910 Modul

Zur Demontage der ES921.1 aus der ES910 ist ein Schlitz-Schraubendreher (Schneidenbreite 2 mm) erforderlich. Legen Sie außerdem zur einfacheren Demontage zwei CAN-Kabel K106 bereit.



#### **VORSICHT**

##### **Beschädigung oder Zerstörung einiger Bauelemente durch elektrostatische Entladungen möglich!**

Belassen Sie das Modul bis zu seinem Einbau in der Transportverpackung. Das Modul darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen und eingebaut werden.

##### Die ES921.1 aus dem ES910 Modul ausbauen:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des ES910 Moduls aus.
2. Stellen Sie sicher, dass alle mit dem Modul über Kabel verbundenen Geräte ausgeschaltet sind.
3. Legen Sie die ES910 auf eine feste Unterlage.



#### **VORSICHT**

##### **Beschädigung des Moduls ES910 möglich!**

Das Modul ES910 darf bei der Montage der Frontplatte nicht auf die Rückseite gestellt werden.  
Die Befestigungsschrauben des Erweiterungsslots dürfen nicht in das Modul fallen.



4. Lösen und entfernen Sie die vier Schrauben an den Ecken der Frontplatte des Erweiterungsslots.  
Bewahren Sie die Schrauben sicher auf. Sie werden zur Befestigung der Frontplatte benötigt.
5. Verbinden Sie je ein CAN-Kabel mit den CAN-Anschlüssen.
6. Fassen Sie die Kabel unmittelbar am Modul an.
7. Ziehen Sie das ES921.1 Modul, ohne es zu verkanten, aus der ES910.



8. Entfernen Sie beide Kabel von der ES921.1.
9. Bewahren Sie die ES921.1 entsprechend den ESD-Vorschriften auf.

## 6.2.2 Montage der Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots

### Die Frontplatte des ES910 Erweiterungsslots montieren:

1. Positionieren Sie die Frontplatte vor dem Erweiterungslot des ES910 Moduls.  
Richten Sie dabei die Rückseite der Frontplatte zur Gehäusefront der ES910 aus.
2. Verwenden Sie zur Verschraubung der Frontplatte die Schrauben, mit denen die ES921.1 befestigt war.



### **VORSICHT**

#### **Beschädigung des Moduls ES910 möglich!**

Das Modul ES910 darf bei der Montage der Frontplatte nicht auf die Rückseite gestellt werden.

Die Befestigungsschrauben des Erweiterungsslots dürfen nicht in das Modul fallen.

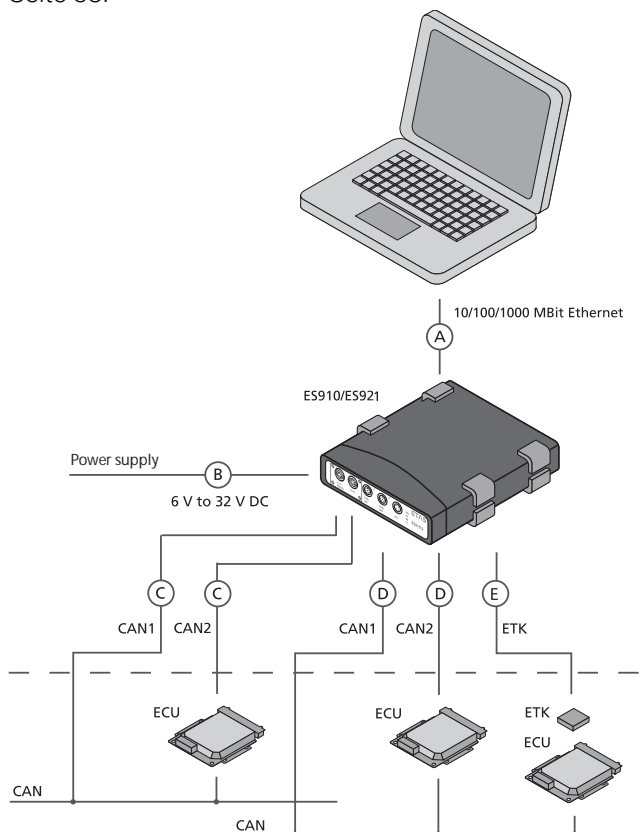
3. Drehen Sie diese vier Schrauben an der Frontplatte des ES910 Moduls ein.  
ES910 und die Frontplatte sind damit mechanisch verbunden.

### 6.3 Verkabelung

**INFO**

Prüfen Sie die Bezeichnungen der verwendeten Kabel sorgfältig. Falsche Kabel können die Funktionsfähigkeit Ihrer ES921.1 beeinträchtigen oder die ES921.1 und die daran angeschlossenen Geräte beschädigen.

ETAS stellt Ihnen spezielle Anschlusskabel zur Verfügung, die Sie bei Bedarf separat bestellen können. Eine Übersicht finden Sie im Kapitel "Zubehör" auf Seite 38.



**Abb. 6-1** Verkabelung der Module ES921.1 und ES910

Kabel in Abb. 6-1	Funktion	Kurzname
A	PC-Anschlusskabel	CBE200
B	Stromversorgungskabel	CBP120, CBP1205
C, D	CAN-Anschlusskabel	K106, K107, K95, CBAC140, CBAC150, CBCX130
E	ETK-Anschlusskabel	CBM150

### 6.4 Konfiguration der ES921.1

Die Konfiguration der ES921.1 erfolgt am PC im Applikationsprogramm, die Funktion „Wake-Up“ der ES921.1 wird im Web-Interface des Moduls ES910 konfiguriert.

### 6.4.1 Web-Interface

Das Web-Interface der ES910ES910 besteht aus einer Startseite (Home Page), einer Seite zur kundenspezifischen Konfiguration der ES921.1 für die „Wake-Up“-Funktion und weiteren Seiten.

### 6.4.2 Konfiguration der Funktion „Wake-Up“ des ES921.1 Moduls Starten des ES910 Web-Interfaces:

1. Verbinden Sie die ES910 mit dem PC.
2. Starten Sie das Programm HSP auf dem PC.
3. Klicken Sie **Hardware suchen**.
4. Markieren Sie im Fenster „Hardware“ den Eintrag des zu konfigurierenden Moduls ES910.
5. Wählen Sie mit der rechten Maustaste **System Konfiguration**.

Der Standard-Web-Browser startet das Web-Interface zur Konfiguration der ES910 mit der aktuellen IP-Adresse des Moduls im Adressfeld.

Die Startseite (Home Page) des ES910 Web-Interfaces wird angezeigt.

#### Konfiguration der Funktion „Wake Up“:

1. Klicken Sie **Config**.
2. Klicken Sie **Wake Up**.  
Die Seite zur Konfiguration der Funktion „Wake Up“ wird angezeigt.
3. Konfigurieren Sie die Schnittstellen der ES921.1 für die „Wake Up“-Funktion.






## 7 Technische Daten

Dieses Kapitel beschreibt Anschlussbelegung, allgemeine Daten und elektrische Daten der ES921.1.

### 7.1 Allgemeine Daten

#### 7.1.1 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Folgende Symbole werden zur Kennzeichnung des Produktes verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Produktes unbedingt das Benutzerhandbuch!
SN: 1234567	Seriennummer (7-stellig)
Vx.yz	Hardwareversion des Produktes
F 00K 123 456	Bestellnummer des Produktes (siehe Kapitel 9.1 auf Seite 38)
	Kennzeichnung für CE-Konformität (Kapitel 7.3 auf Seite 29)
	Kennzeichnung für UKCA-Konformität (Kapitel 7.4 auf Seite 29)
	Kennzeichnung für WEEE, siehe Kapitel 7.5 auf Seite 29
	Kennzeichnung für China RoHS, siehe Kapitel auf Seite 29

#### 7.1.2 Erfüllte Standards und Normen

##### CE Normen

Das Modul entspricht folgenden Standards und Normen:

Norm	Prüfung
EN 61326	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61000-6-2	Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-4	Störaussendung (Industriebereiche)

Das Modul ist nur für den Einsatz in Industriebereichen nach EN 61000-6-4 konzipiert. Vermeiden Sie mögliche Funkstörungen bei Einsatz des Moduls außerhalb der Industriebereiche durch zusätzliche Abschirmungsmaßnahmen!



### **WARNUNG**

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

## 7.2 **RoHS-Konformität**

---

### **Europäische Union**

Die EG-Richtlinie 2011/65/EU schränkt für Elektro- und Elektronikgeräte die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe ein (RoHS-Konformität).

ETAS bestätigt, dass das Produkt dieser in der Europäischen Union geltenden Richtlinie entspricht.

### **China**

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten China RoHS-Kennzeichnung, dass das Produkt den in der Volksrepublik China geltenden Richtlinien der „China RoHS“ (Management Methods for Controlling Pollution Caused by Electronic Information Products Regulation) entspricht.

## 7.3 **CE-Konformität**

---

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten CE-Kennzeichnung, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden Richtlinien der Europäischen Union entspricht.

Die CE-Konformitätserklärung für das Produkt ist auf Anfrage erhältlich.

## 7.4 **UKCA-Konformität**

---

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten UKCA-Kennzeichnung, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden Normen und Richtlinien Großbritanniens entspricht.

Die UKCA-Konformitätserklärung für das Produkt ist auf Anfrage erhältlich.

## 7.5 **Produktrücknahme und Recycling**

---

Die Europäische Union (EU) hat die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment - WEEE) erlassen, um in allen Ländern der EU die Einrichtung von Systemen zur Sammlung, Behandlung und Verwertung von Elektronikschrott sicherzustellen.

Dadurch wird gewährleistet, dass die Geräte auf eine ressourcenschonende Art und Weise recycelt werden, die keine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt darstellt.



**Abb. 7-1** WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol (siehe Abb. 7-1 auf Seite 30) auf dem Produkt oder dessen Verpackung kennzeichnet, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden darf.

Der Anwender ist verpflichtet, die Altgeräte getrennt zu sammeln und dem WEEE-Rücknahmesystem zur Wiederverwertung bereitzustellen.

Die WEEE-Richtlinie betrifft alle ETAS-Geräte, nicht jedoch externe Kabel oder Batterien.

Weitere Informationen zum Recycling-Programm der ETAS GmbH erhalten Sie von den ETAS Verkaufs- und Serviceniederlassungen (siehe Kapitel 10 auf Seite 39).

## 7.6 Verwendung von Open Source Software

---

Das Produkt verwendet Open Source Software (OSS). Diese Software ist bei Auslieferung im Produkt installiert und muss vom Anwender weder installiert noch aktualisiert werden. Auf die Verwendung der Software muss zur Erfüllung von OSS Lizenzbedingungen hingewiesen werden. Weitere Informationen finden Sie im Dokument „OSS Attributions List“ auf der ETAS-Webseite [www.etas.com](http://www.etas.com).

## 7.7 Systemvoraussetzungen

---

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Hard- und Software Sie benötigen, um Ihre ES921.1 zu betreiben.

### 7.7.1 Hardware

Für den Betrieb der Module ist ein ES910 Rapid Prototyping Modul erforderlich.



Das ES921.1 CAN-Modul kann im Extension Slot der ES910.2 und der ES910.3-A betrieben werden.

## 7.7.2 Software

### ES921.1 in der ES910.2 montiert

Zur Konfiguration der ES921.1 in der ES910.2 sowie zur Steuerung und Datenerfassung benötigen Sie Software in den folgenden Versionen und höher:

Anwendung	Klassifizierung <sup>1)</sup>	HSP	Unterstützung in der Applikationssoftware		
			INCA	INTECRIO	ASCET-RP
CAN-IO	RP	V6.1	nein	V3.0	V6.1 <sup>3)</sup>
XCP on CAN Bypass	RP	V6.1	nein	V3.0	V6.1 <sup>3)</sup>
CAN Monitoring	MC	V7.0	V6.2.0 <sup>2)</sup>	nein	nein
CCP	MC	V7.1.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
CAN-Output	MC	V7.1.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
XCP on CAN MC	MC	V7.1.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
KWP2000	MC	V7.1.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
UDS	MC	V7.1.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein

1): RP: Rapid Prototyping, MC: Measurement and Calibration

2): kein Hotfix und kein zusätzliches INCA-ES9xx Add-On erforderlich

3): mit HSP V8.1.0 und höher

### ES921.1 in der ES910.3-A montiert

Zur Konfiguration der ES921.1 in der ES910.3-A sowie zur Steuerung und Datenerfassung benötigen Sie Software in den folgenden Versionen und höher:

Anwendung	Klassifizierung <sup>1)</sup>	HSP	Unterstützung in der Applikationssoftware		
			INCA	INTECRIO	ASCET-RP
CAN-IO	RP	V8.0.0	nein	V3.1.1	V6.1 <sup>3)</sup>
XCP on CAN Bypass	RP	V8.0.0	nein	V3.1.1	V6.1 <sup>3)</sup>
CAN Monitoring	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
CCP	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
CAN-Output	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
XCP on CAN MC	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
KWP2000	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein
UDS	MC	V8.0.0	V6.2.1 <sup>2)</sup>	nein	nein

1): RP: Rapid Prototyping, MC: Measurement and Calibration

2): INCA V6.2.1 mit Hotfix 7 und zusätzlich INCA-ES9xx Add-On V6.2.1 und höher

3): mit HSP V8.1.0 und höher

### 7.7.3 Firmware der ES921.1

#### INFO

Das ES910 Modul enthält im Lieferzustand **keine** Firmware zur Unterstützung der im Extension Slot montierbaren Module.  
Die erforderliche Firmware muss zusätzlich geladen werden (siehe Kapitel 5.4 auf Seite 20).

### 7.7.4 Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich (Betrieb)	Entspricht ES910.3-A: -40 °C bis +50 °C / -40 °F bis +122 °F
Temperaturbereich (Lagerung)	-40 °C bis +85 °C -40 °F bis +185 °F

#### INFO

Das Modul ist für den Einsatz in Innenräumen, in der Fahrgastzelle oder im Kofferraum von Fahrzeugen geeignet. Das Modul ist **nicht** für den Einbau im Motorraum und ähnlichen Umgebungen geeignet.

### 7.7.5 Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	20 mm x 35 mm x 83 mm 0,79 in x 1,38 in x 3,27 in
Gewicht	ca. 50 g / 0,11 lb

## 7.8 Elektrische Daten

### 7.8.1 Spannungsversorgung

Betriebsspannung	Versorgung über Erweiterungslot der ES910
Eingangsspannung	3,3 V; 5 V
Leistungsaufnahme (Betrieb)	0,8 W (typisch); 1,0 W (maximal)
Stromaufnahme (Standby)	< 0,62 mA

### 7.8.2 CAN-Schnittstellen

CAN1 und CAN2	2 unabhängige Schnittstellen, galvanisch voneinander getrennt, jede Schnittstelle separat konfigurierbar (High-Speed / Low-Speed CAN)
Protokolle	CAN V2.0a (Standard Identifier), CAN V2.0b (Extended Identifier)
Controller	IP-Core (FPGA)



**Low-Speed CAN**

Transceiver (Physical Layer)	TJA1054
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 125 kBaud

**High-Speed CAN**

Transceiver (Physical Layer)	TJA1040
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBaud bei 20 m Buslänge
Differentieller Innenwiderstand Ri	10 kOhm

**High-Speed CAN „Wake-Up“ Signalbedingungen**

Differentielle Eingangsspannung (min.)	$V_{diff,min} = 0,2 \text{ V}$
Signalfankenanstiegsrate	$t/dV < 150 \text{ ns/V}$
Differentieller Eingangswiderstand	$R_{i,diff} = 10 \text{ kOhm}$

Innerhalb einer Zeit von 100 ms müssen mindestens zwei Signalfanken gleicher Polarität liegen.

**Sonstiges**

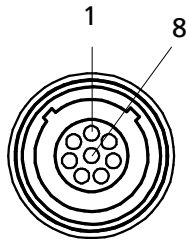
Funktionen	Wake-Up, Sleep
LED	Status-Anzeige CAN-Bus

## 7.9 Anschlussbelegung



### INFO

Alle Anschlüsse werden mit Sicht auf die Anschlüsse der ES921.1 dargestellt.  
Alle Schirme liegen auf Gehäusepotential.



**Abb. 7-2** CAN-Schnittstelle (CAN1 und CAN2)

Pin	Signal	Bedeutung
1	-	Reserviert
2	CAN_LOW	
3	CAN_GND	
4	-	Reserviert
5	-	Reserviert
6	CAN_GND	
7	CAN_HIGH	
8	-	Reserviert

## 8 Kabel und Zubehör

Im Kapitel „Kabel und Zubehör“ finden Sie eine Übersicht der verfügbaren Kabel und des Zubehörs.

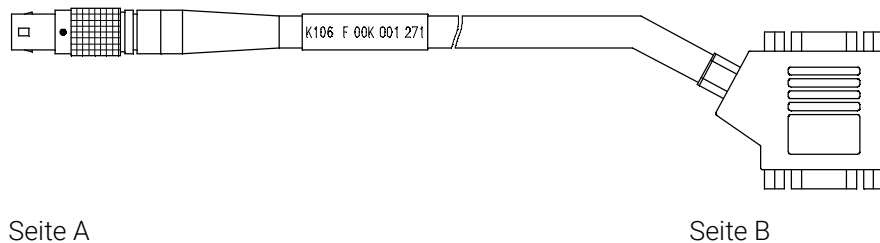


### INFO

An den Schnittstellen der ES921.1 dürfen ausschließlich ETAS-Kabel verwendet werden. Die maximal zugelassenen Kabellängen sind einzuhalten.

### 8.1 CAN-Kabel

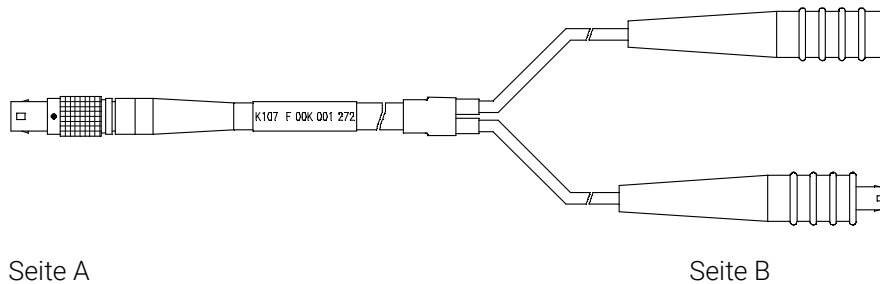
#### 8.1.1 Kabel K106



**Abb. 8-1** Kabel K106

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Cable (ES1222), Lemo 1B - 9-pin SUB-D socket, 2 m	K106	F 00K 001 271

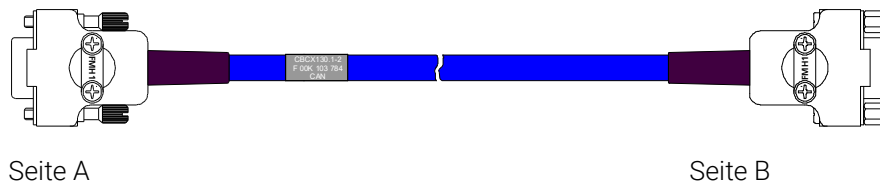
#### 8.1.2 Kabel K107



**Abb. 8-2** Kabel K107

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Cable (ES1222), Lemo 1B - Lemo OS, 2 m	K107	F 00K 001 272

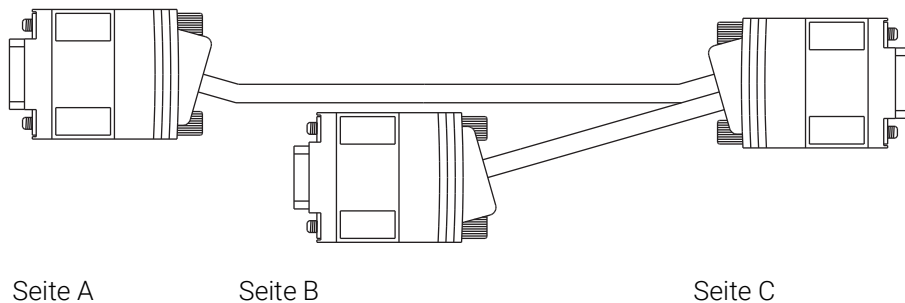
### 8.1.3 Kabel CBCX130



**Abb. 8-3** Kabel CBCX130

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Cable SubD - SubD (9fc-9mc, 2 m)	CBCX130-2	F 00K 103 784
Cable SubD - SubD (9fc-9mc, 5 m)	CBCX130-5	F 00K 103 785

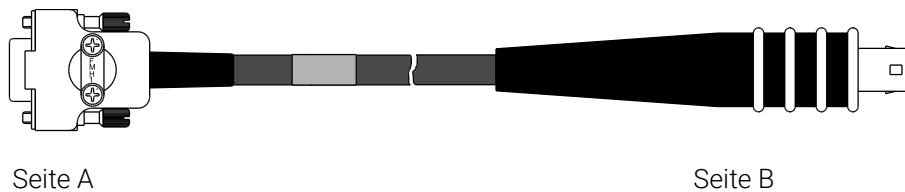
### 8.1.4 Kabel K95



**Abb. 8-4** Kabel K95

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Cable for CAN, SIC, DSUB, 2 m	K95	F 00K 000 384

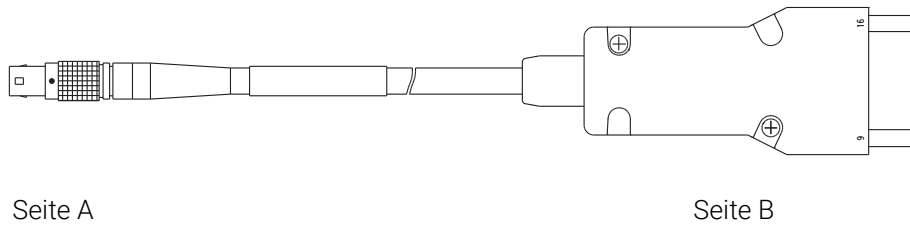
### 8.1.5 Kabel CBAC140



**Abb. 8-5** Kabel CBAC140

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Cable SubD - Lemo 2B FGG (9fc-10mc, 3 m)	CBAC140-3	F 00K 103 783

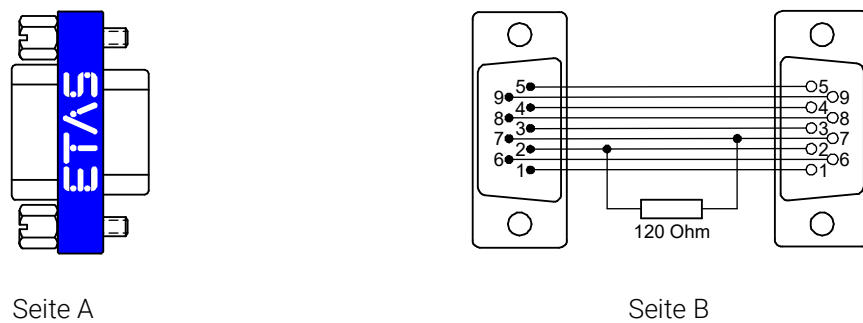
### 8.1.6 Kabel CBAC150



**Abb. 8-6** Kabel CBAC150

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Cable CARB - Lemo 1B FGC (16mc - 8mc, 2.5 m)	CBAC150-2m5	F 00K 104 159

### 8.2 CAN-Abschlusswiderstand



**Abb. 8-7** Abschlusswiderstand CBCX131-0

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Cable SubD - SubD (9fc-9mc, 0 m), 120 Ohm Resistor	CBCX131-0	F 00K 103 786

## 9 Bestellinformationen

---

### 9.1 ES921.1

---

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ES921.1 CAN Module (2-CH)	ES921.1	F 00K 105 672

#### Lieferumfang

---

ES921.1 CAN Module (2-CH),  
 Cable: 2 x K106,  
 Termination resistor: 2 x CBCX131-0,  
 ES900\_Screws)  
 List "Content of this Package",  
 ES910 Safety Advice,  
 China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn

---

### 9.2 Zubehör

---

#### 9.2.1 Ersatzschrauben

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ES900 Spare Screws for Extension Slot	ES900_Screws	F 00K 105 362

## 10 Kontaktinformationen

---

### ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24  
70469 Stuttgart  
Deutschland

Telefon: +49 711 3423-0  
Fax: +49 711 3423-2106  
Internet: [www.etas.com](http://www.etas.com)

### ETAS Regionalgesellschaften und Technischer Support

Informationen zu Ihrem lokalen Vertrieb und zu Ihrem lokalen Technischen Support bzw. den Produkt-Hotlines finden Sie im Internet:

ETAS Regionalgesellschaften    Internet: [www.etas.com/de/contact.php](http://www.etas.com/de/contact.php)  
ETAS Technischer Support        Internet: [www.etas.com/de/hotlines.php](http://www.etas.com/de/hotlines.php)

## Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 4-1	ES921.1 Modul .....	15
Abb. 4-2	ES921.1 Anschlüsse .....	16
Abb. 5-1	Blockdiagramm ES921.1 .....	17
Abb. 5-2	Betriebsarten .....	19
Abb. 6-1	Verkabelung der Module ES921.1 und ES910 .....	26
Abb. 7-1	WEEE-Symbol .....	30
Abb. 7-2	CAN-Schnittstelle (CAN1 und CAN2) .....	34
Abb. 8-1	Kabel K106 .....	35
Abb. 8-2	Kabel K107 .....	35
Abb. 8-3	Kabel CBCX130 .....	36
Abb. 8-4	Kabel K95 .....	36
Abb. 8-5	Kabel CBAC140 .....	36
Abb. 8-6	Kabel CBAC150 .....	37
Abb. 8-7	Abschlusswiderstand CBCX131-0 .....	37



# Index

---

## Symbols

„Wake-Up“ .....18

## A

Anschlüsse .....16

Arbeitssicherheit ..... 8, 9

AUTOSAR .....14

## B

Bestellinformationen .....38

Betriebsarten

    CAN-Schnittstelle .....17

Blockdiagramm .....17

Busabschlusswiderstand, CAN- .....18

## C

CAN-Busabschlusswiderstand, .....18

CAN-IO .....15

CAN-Schnittstelle (CAN1, CAN2) .....17

CAN-Schnittstellen .....32

CE Normen .....28

## D

Daten

    elektrische .....32

    mechanische .....32

    technische .....28

Demontage .....24

Dokumentation .....8

## E

Einbau in die ES910 .....22

Elektrische Daten .....32

Elektrosicherheit .....9

Ersatzschrauben .....38

Erweiterungsmodul .....14

ES910 Rapid Prototyping Moduls .....14

## F

Feature

    CAN-Schnittstelle .....17

Firmware .....20

Firmware der ES920.1 ..... 20, 32

Firmware-Aktualisierung .....20

Frontplatte entfernen .....21

Frontplatte montieren .....25

Funktion „Sleep“ .....19

Funktion „Wake-Up“ .....19

Funktionsbeschreibung .....17

## H

Hardware

    Systemvoraussetzungen .....30

Hardwarebeschreibung .....14

## I

Inbetriebnahme .....21

## K

Kabel .....35

Kabel CBAC140-3 .....36

Kabel CBAC150-2m5 .....37

Kabel CBCX130-2 .....36

Kabel K106 .....35

Kabel K107 .....35

Kabel K95 .....36

Kennzeichnung des Produktes .....28

Konfiguration ..... 19, 26

## L

Lieferumfang .....7

## M

Mechanische Daten .....32

Modulansicht .....15

Montage .....25

## P

Produkt

    Haftungsausschluss .....8

Produktrücknahme .....29

## Q

Qualifikation, erforderliche .....8

## R

Rapid Prototyping ..... 15, 17

Recycling .....29

RoHS-Konformität

    China .....29

    Europäische Union .....29

## S

Schnittstelle

    Serielle CAN-Bus- .....32

Sicherheitshinweise

    grundlegende .....8

    Kennzeichnung .....7

Sicherheitsvorkehrungen .....8

Simulationscontroller .....8

Software

    Systemvoraussetzungen .....31

Spannungsversorgung .....32

Standards und Normen .....28

Stromversorgung .....32

Systemvoraussetzungen .....30

## T

Technische Daten .....28

Terminierung .....18

Terminierungen .....18

## U

Übersicht .....14

UKCA-Konformität .....29

Umgebungstemperatur .....32

Unfallverhütung .....	8
<b>V</b>	
Verkabelung .....	26
Versorgungsspannung .....	32
Verwendung, bestimmungsgemäße .....	8
<b>W</b>	
Waste Electrical and Electronic Equipment - WEEE .....	29
Web-Interface .....	19
WEEE-Rücknahmesystem .....	30
<b>X</b>	
XCP on CAN Bypass .....	15
<b>Z</b>	
Zubehör .....	35, 38