

A decorative graphic consisting of two red lines that intersect. One line starts from the top right and goes towards the center, while the other starts from the top left and goes towards the center. They meet at a point marked with a small white circle. A second red line extends from this intersection point towards the bottom left, ending in another small white circle. The background is a gradient of blue, transitioning from a darker shade at the top to a lighter shade at the bottom.

# ETAS ES593.1-D

## Prototyping and Interface Module

### Benutzerhandbuch

## **Copyright**

---

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Des Weiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzellizenz 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 Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

ES593.1-D - Benutzerhandbuch R09 DE 02.2021

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>6</b>
1.1	Klassifizierung von Warnhinweisen .....	6
1.2	Darstellung von Handlungsanweisungen .....	6
1.3	Typografische Konventionen .....	7
1.4	Darstellung unterstützender Informationen .....	7
<b>2</b>	<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>8</b>
2.1	Lieferumfang .....	8
2.2	Weitere Informationen .....	8
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	9
3.2	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers .....	9
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
<b>4</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>14</b>
4.1	Übersicht .....	14
4.2	Eigenschaften .....	14
4.3	Gehäuse .....	15
4.4	Anschlüsse .....	15
	4.4.1 Gerätevorderseite .....	15
	4.4.2 Geräterückseite .....	16
4.5	LEDs .....	16
	4.5.1 Blinkcodes .....	16
	4.5.2 Betriebszustand des Moduls .....	17
	4.5.3 Funktionszustand einzelner Schnittstellen .....	18
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>20</b>
5.1	Blockdiagramm .....	20
5.2	Stromversorgung (7-29V DC) .....	20
5.3	Ethernet-Switch .....	20
	5.3.1 Host-Schnittstelle (HOST) .....	21
	5.3.2 Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2) .....	21
5.4	ETK-Schnittstelle (ETK) .....	22
	5.4.1 Initialisierung .....	22
	5.4.2 Betriebsarten .....	22
5.5	CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3, CAN2/CAN4) .....	23
	5.5.1 Betriebsart .....	23
	5.5.2 Feature .....	23
	5.5.3 Funktion „Wake-Up“ .....	23
	5.5.4 Funktion „CAN Pre-Buffering“ (Pufferung von CAN-Frames) .....	24
	5.5.5 Busabschlusswiderstand .....	24
5.6	Zeit-Synchronisation .....	24
5.7	Funktion „Wake-Up“ .....	25

5.8	Firmware-Aktualisierung .....	26
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>27</b>
6.1	Montage und Verblockung .....	27
6.1.1	Allgemeine Einbauempfehlungen .....	27
6.1.2	Modul auf einem Trägersystem fixieren .....	27
6.1.3	Mehrere Module mechanisch verbinden .....	28
6.2	Applikationen .....	29
6.3	Verkabelung .....	30
6.3.1	Anschluss „HOST“ .....	31
6.3.2	Anschluss „7-29V“ .....	31
6.3.3	Anschlüsse „ETH1“ und „ETH2“ .....	31
6.4	Konfiguration der ES593.1-D .....	33
6.4.1	Web-Interface .....	33
6.4.2	Starten des ES593.1-D Web-Interfaces .....	33
6.4.3	Konfiguration der Funktion „Wake-Up“ .....	33
<b>7</b>	<b>Behandlung von Problemen</b> .....	<b>34</b>
7.1	Anzeigen der LEDs .....	34
7.2	Probleme mit der ES593.1-D .....	34
7.3	Probleme und Lösungen .....	35
7.3.1	Netzwerkadapter kann im Network Manager nicht ausgewählt werden .....	35
7.3.2	Suche nach Ethernet-Hardware schlägt fehl .....	36
7.3.3	Personal Firewall blockiert die Kommunikation .....	39
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>43</b>
8.1	Allgemeine Daten .....	43
8.1.1	Kennzeichnungen auf dem Produkt .....	43
8.1.2	Erfüllte Standards und Normen .....	44
8.1.3	Umgebungsbedingungen .....	44
8.1.4	Wartung des Produkts .....	44
8.1.5	Reinigung des Produkts .....	44
8.1.6	Mechanische Daten .....	44
8.2	RoHS-Konformität .....	45
8.2.1	Europäische Union .....	45
8.2.2	China .....	45
8.3	CE-Konformität .....	45
8.4	UKCA-Konformität .....	45
8.5	KCC-Konformität .....	45
8.6	Produktrücknahme und Recycling .....	45
8.7	Deklarationspflichtige Stoffe .....	46
8.8	Verwendung von Open Source Software .....	46
8.9	Systemvoraussetzungen .....	46
8.9.1	Hardware .....	46
8.9.2	Unterstützte Anwendungen und Softwarevoraussetzungen .....	48
8.10	Elektrische Daten .....	49
8.10.1	Spannungsversorgung .....	49
8.10.2	Schnittstelle „HOST“ .....	49
8.10.3	Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2) .....	49

8.10.4	ETK-Schnittstelle (ETK) .....	50
8.10.5	CAN-Schnittstellen (CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4).....	51
8.11	Anschlussbelegung .....	51
8.11.1	Stromversorgungs-Schnittstelle (7-29V) .....	51
8.11.2	Host-Schnittstelle (HOST) .....	52
8.11.3	Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2) .....	52
8.11.4	ETK-Schnittstelle (ETK).....	53
8.11.5	CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3) .....	53
8.11.6	CAN-Schnittstelle (CAN2/CAN4) .....	54
<b>9</b>	<b>Kabel und Zubehör .....</b>	<b>55</b>
9.1	Kabel für den Anschluss „7-29V DC“ .....	55
9.1.1	Kabel CBP120 .....	56
9.1.2	Kabel CBP1205 .....	57
9.2	Kabel für die Schnittstelle HOST .....	57
9.3	Kabel für die Schnittstellen ETH1 und ETH2 .....	58
9.3.1	Kombinierte Ethernet-/Stromversorgungskabel .....	58
9.3.2	Ethernet-Kabel .....	60
9.3.3	Adapter-Kabel .....	60
9.4	Kabel für die Schnittstelle ETK .....	61
9.5	Kabel und Zubehör für die Schnittstellen CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4.....	61
9.5.1	Kabel für die CAN-Schnittstelle .....	61
9.5.2	Kabel CBCFI100 .....	63
9.5.3	CAN-Abschlusswiderstand.....	65
<b>10</b>	<b>Bestellinformationen .....</b>	<b>66</b>
10.1	ES593.1-D .....	66
10.1.1	ES593.1-D mit Stromversorgungskabel CBP120 .....	66
10.1.2	ES593.1-D mit Stromversorgungskabel CBP1205 .....	66
10.2	Kabel und Zubehör .....	67
10.2.1	Kabel für die Schnittstelle „7-29V DC“ .....	67
10.2.2	Kabel für die Schnittstelle „HOST“ .....	67
10.2.3	Kabel für die Schnittstellen „ETH1 und ETH2“ .....	67
10.2.4	Kabel für die Schnittstelle „ETK“ .....	68
10.2.5	Kabel und Adapter für die Schnittstellen „CAN/LIN“ .....	68
10.2.6	Gehäusezubehör .....	69
10.2.7	Software .....	69
<b>11</b>	<b>Kontaktinformationen .....</b>	<b>70</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>71</b>
	<b>Index .....</b>	<b>72</b>

# 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

**Fett**                      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 8
- "Weitere Informationen" auf Seite 8

### 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 10.1 auf Seite 66).

Weitere Kabel und Adapter können separat von der ETAS bezogen werden. Eine Liste des verfügbaren Zubehörs und dessen Bestellbezeichnung finden Sie im Kapitel "Kabel und Zubehör" auf Seite 67 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 9
- "Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers" auf Seite 9
- "Bestimmungsgemäße Verwendung" auf Seite 9

### 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.

 <b>INFO</b>
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.

#### 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

---

#### 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.

### **Trennen von der Stromversorgung**

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

- Trennen des Moduls von der Laborstromversorgung
  - Trennvorrichtung ist der Laborstecker des Stromversorgungskabels oder
  - Trennvorrichtung ist der Stecker des Stromversorgungskabels am Anschluss des Moduls
- Trennen des Moduls von der Fahrzeugbatterie
  - Trennvorrichtung ist der Laborstecker des Stromversorgungskabels oder
  - Trennvorrichtung ist der Stecker des Stromversorgungskabels am Anschluss des Moduls
- 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.
- Der Freiraum über und hinter dem Modul muss so gewählt werden, dass eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist.

### **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 die ES593.1-D und informiert Sie über Gehäuse, Seriennummer, Anschlüsse und LEDs.

### 4.1 Übersicht

Die Baureihe ES59x umfasst eine Reihe leistungsfähiger Steuergeräte- und Busschnittstellen-Module. Die Module ES59x sind mit einer Upstream-Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet, die den Datenaustausch mit dem Host PC oder mit einem Drive Recorder gewährleistet. Das Modul ES593.1-D verfügt über zwei Downstream-Ethernet-Schnittstellen, die mit ES59x-, ES600-, Mess- und Schnittstellen-Modulen verbunden werden können.



**Abb. 4-1** Geräteansicht

Einzelne Mess-, Kalibrier- und Rapid Prototyping-Module können mit ES59x-Modulen einfach kombiniert werden. Steuergeräte, die mit einem XETK ausgerüstet sind, oder Steuergeräte, die über eine eigene Ethernet-Schnittstelle verfügen, können direkt an ein Modul ES593.1-D angeschlossen werden und über Ethernet mit INCA kommunizieren. Die ES593.1-D ist mit den Steuergeräteschnittstellen ETK und CAN ausgestattet.

Zwei der vier CAN-Schnittstellen bieten zusätzlich eine „Wake-Up“-Funktion und puffern CAN-Botschaften, bis ein an die ES593.1-D angeschlossener ES720 Drive Recorder mit der Datenaufzeichnung beginnt.

Mit Hilfe von Modul-Knoten können Systeme je nach Bedarf kaskadiert werden. Der Ethernet Switch gewährleistet eine zeitsynchrone Abtastung aller Messkanäle – auch in größeren Modulverbänden.

Das Modul ES593.1-D und die dazugehörigen Kabel sind für den Einsatz im Labor, am Prüfstand und in der Fahrgastzelle von Kraftfahrzeugen konzipiert.

### 4.2 Eigenschaften

Die wichtigsten Eigenschaften der ES593.1-D im Überblick:

- Ethernet Switch mit 10/100 Mbit/s Datenrate:
  - Ein Host-Anschluss (Upstream)
  - 2 Anschlüsse für compatible Module (Downstream)
  - Kaskadierbar bis zu 15 Modulen

- Automatische Standby-Funktion
- Präzise Synchronisation aller angeschlossenen Module und deren Messkanäle
- ETK-Steuergeräte-Schnittstelle:
  - Mess- und Kalibrieranwendungen
- 4 unabhängige CAN-Schnittstellen:
  - CAN High-Speed (max. 1 Mbaud)
  - CAN Protokolle CAN V2.0a (Standard Identifier mit 11-bit) und CAN V2.0b (Extended Identifier mit 29-bit)
  - „Wake-Up“-Funktion (2 CAN-Schnittstellen)
  - Pufferung von CAN-Botschaften für ES720 Drive Recorder Anwendungen (2 CAN-Schnittstellen)
- Automotive-taugliches Modul, das für den Einsatz in der Entwicklungs-umgebung und im Fahrzeug auf Teststrecken geeignet ist.
  - Galvanische Trennung der Kanäle untereinander, von der Geräte-masse und von der Versorgungsspannung
  - Unempfindlichkeit gegenüber Umweltbedingungen (Temperatur, EMV)
  - Weiter Versorgungsspannungsbereich
  - Hohe mechanische Stabilität und Robustheit
- Teil der ETAS Tool Suite

Die vollständigen technischen Daten der ES593.1-D finden Sie im Kapitel "Technische Daten" auf Seite 43.

## 4.3 Gehäuse

---

Für die ES593.1-D wird ein Gehäuse mit Anschlüssen auf der Gerätefrontseite und der Geräterückseite verwendet. Das robuste Metallgehäuse der ES593.1-D ist mit rutschfesten Kunststofffüßen ausgestattet.

Es kann zur Fixierung in Fahrzeug oder Labor ohne großen Aufwand an ein Trägersystem angeschraubt werden. Die Gehäuse dieser Gerätefamilie können außerdem schnell und einfach miteinander verbunden werden (siehe Kapitel 6.1 auf Seite 27).

## 4.4 Anschlüsse

---

### 4.4.1 Gerätevorderseite

An der Vorderseite der ES593.1-D befinden sich folgende Anschlüsse:

- HOST (Ethernet, SYNC-IN)
- ETK (1 x ETK)
- ETH1 (Ethernet, SYNC-OUT)
- ETH2 (Ethernet, SYNC-OUT)
- CAN2/ CAN4 (1 x CAN und 1 x CAN)
- CAN1/ CAN3 (1 x CAN und 1 x CAN)

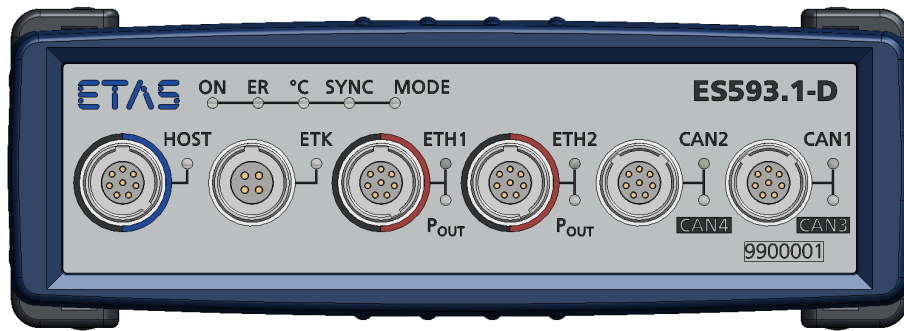


Abb. 4-2 Gerätevorderseite

#### 4.4.2 Geräterückseite

An der Rückseite der ES593.1-D befindet sich der Anschluss 7-29V DC (Betriebsspannung).



Abb. 4-3 Geräterückseite

### 4.5 LEDs

#### 4.5.1 Blinkcodes

Die ES593.1-D ist mit Leuchtdioden zur Anzeige des Betriebszustandes des Moduls sowie mit Leuchtdioden zur Anzeige der Funktion einzelner Schnittstellen ausgerüstet. Für die LEDs werden folgende Blinkcodes verwendet:

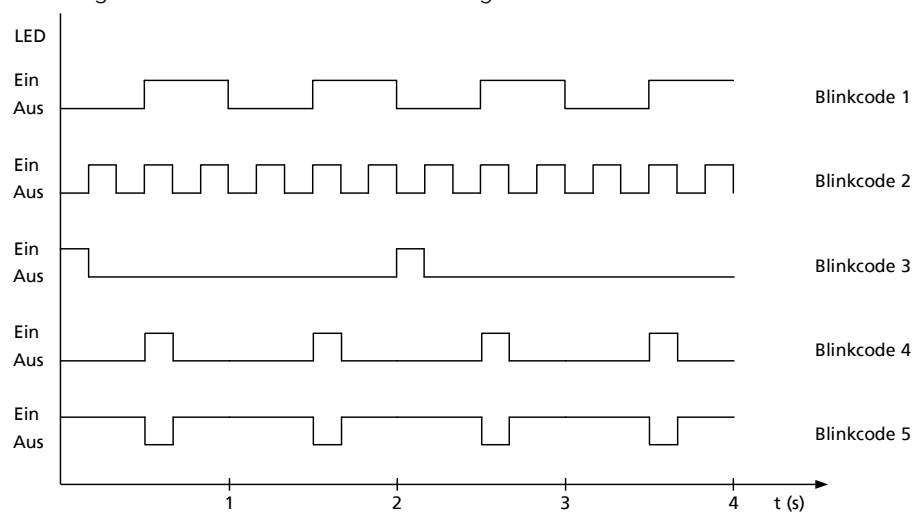


Abb. 4-4 Blinkcodes



## 4.5.2 Betriebszustand des Moduls

Auf der Gerätevorderseite links oben finden Sie vier Leuchtdioden für die Anzeige des Betriebs-, Fehler- und Synchronisationszustandes des Moduls (siehe Abb. 4-2 auf Seite 16).

- **ON**: Stromversorgung und Betriebsart
- **ER**: Fehlerzustände oder Firmware-Update des Moduls
- **°C**: Temperatur im Gehäuseinneren
- **SYNC**: Synchronisations-Funktion des Moduls (Master bzw. Slave) und den Synchronisations-Zustand
- **MODE**: Funktion „CAN Pre-Buffering“ (Schnittstellen CAN1 und CAN2)

LED	Anzeige	Betriebszustand
<b>ON</b>	Grün	Modul in der Betriebsart „Normal“
	Grün blinkend (Blinkcode 3)	Modul in der Betriebsart „Standby“, minimale Stromaufnahme. Zum Wechsel in den Zustand „Normal“ ist ein WakeUp-Ereignis erforderlich.
	Aus	Keine Stromversorgung
<b>ER</b>	Rot	Modul befindet sich in der Boot-Phase oder das Booten war nicht erfolgreich.
	Rot blinkend (Blinkcode 1)	Interner Gerätesoftware-Fehler, Core File wurde erzeugt
	Rot blinkend (Blinkcode 2)	Firmware-Update wird ausgeführt.
	Aus	Kein Fehler
<b>°C</b>	Rot	Temperatur im Gehäuseinneren hat den kritischen Wert überschritten und das Modul hat sich ausgeschaltet; erreicht die Temperatur im Gehäuseinneren den normalen Betriebsbereich, schaltet sich das Modul wieder ein
	Rot (Blinkcode 2)	Temperatur im Gehäuseinneren hat den kritischen Wert erreicht, Modul noch funktionsfähig
	Aus	Temperatur im Gehäuseinneren im normalen Betriebsbereich

LED	Anzeige	Betriebszustand
<b>SYNC</b>	Blau blinkend (Blinkcode 4), volle Helligkeit	Modul ist Synchronisations-Master, Modul wird nicht extern synchronisiert
	Blau blinkend (Blinkcode 5), abwechselnd volle und halbe Helligkeit	Modul ist Synchronisations-Slave, Modul wird extern synchronisiert
	Aus	Keine Synchronisation
<b>MODE</b>	Grün	Funktion „CAN Pre-Buffering“ für die Schnittstellen CAN1 und/oder CAN2 in INCA (HWC) aktiviert
	Aus	Funktion „CAN Pre-Buffering“ für die Schnittstellen CAN1 und CAN2 in INCA (HWC) oder im Web-Interface deaktiviert

### 4.5.3 Funktionszustand einzelner Schnittstellen

Auf der Gerätevorderseite sind den Schnittstellen des Moduls LEDs zugeordnet (siehe Abb. 4-2 auf Seite 16). Im eingeschalteten Zustand der ES593.1-D (Betriebszustand „Ein“) zeigen die LEDs Funktionszustände an der zugeordneten Schnittstelle an.

#### Schnittstelle HOST

Der Schnittstelle HOST ist die LED **HOST** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>HOST</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle HOST
	Aus	Kommunikation unterbrochen

#### Schnittstelle ETK

Der Schnittstelle ETK ist die LED **ETK** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>ETK</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle ETK
	Aus	Kommunikation unterbrochen

#### Schnittstelle ETH1

Der Schnittstelle ETH1 sind die LEDs **ETH1** und **POUT** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>ETH1</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle ETH1
	Aus	Kommunikation unterbrochen

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>POUT</b>	Grün	Stromversorgungsausgang an der Schnittstelle ETH1 ist eingeschaltet
	Rot	Überlast am Stromversorgungsausgang der Schnittstelle ETH1 durch angeschlossenes Modul
	Aus	Stromversorgungsausgang an der Schnittstelle ETH1 ist ausgeschaltet

### Schnittstelle ETH2

Der Schnittstelle ETH2 sind die LEDs **ETH2** und **POUT** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>ETH2</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle ETH2
	Aus	Kommunikation unterbrochen
<b>POUT</b>	Grün	Stromversorgungsausgang an der Schnittstelle ETH2 ist eingeschaltet
	Rot	Überlast am Stromversorgungsausgang der Schnittstelle ETH2 durch angeschlossenes Modul
	Aus	Stromversorgungsausgang an der Schnittstelle ETH2 ist ausgeschaltet

### Schnittstelle CAN2/CAN4

Der Schnittstelle CAN2/CAN4 sind die LEDs **CAN2** und **CAN4** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>CAN2</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle CAN2
	Aus	Kommunikation unterbrochen
<b>CAN4</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle CAN4
	Aus	Kommunikation unterbrochen

### Schnittstelle CAN1/CAN3

Der Schnittstelle CAN1/LIN1 sind die LEDs **CAN1** und **CAN3** zugeordnet.

LED	Anzeige	Funktionszustand
<b>CAN1</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle CAN1
	Aus	Kommunikation unterbrochen
<b>CAN3</b>	Gelb blinkend	Kommunikation auf der Schnittstelle CAN3
	Aus	Kommunikation unterbrochen

## 5 Funktionsbeschreibung

Das Kapitel „Funktionsbeschreibung“ beschreibt das Blockdiagramm, die Stromversorgung, den Ethernet-Switch, den Verbund der Module, die Steuerelemente-Schnittstellen, die Zeit-Synchronisation, die Funktionen „Wake-Up“ und „CAN Pre-Buffering“ sowie die Firmware-Aktualisierung.

### 5.1 Blockdiagramm

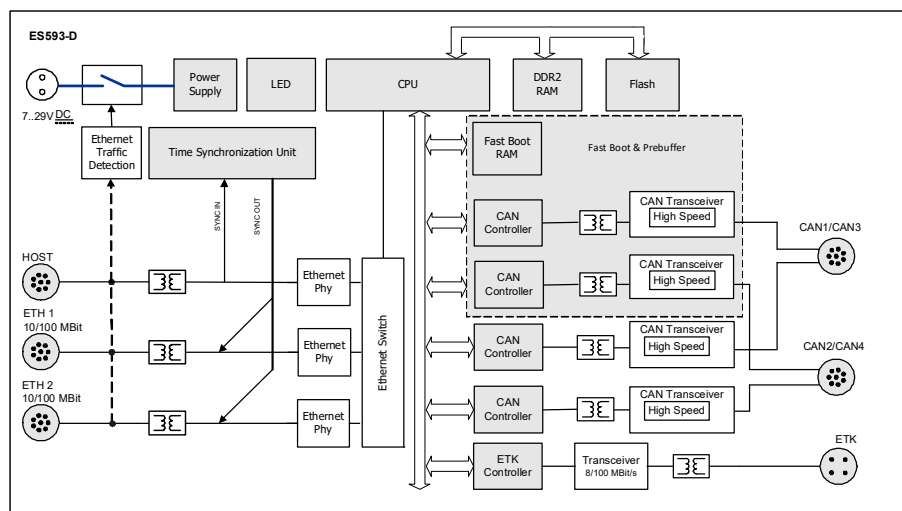


Abb. 5-1 Blockdiagramm

Um die Anforderungen des Betriebs im Kraftfahrzeug zu erfüllen, sind die Schnittstellen der ES593.1-D jeweils auf eine Lemo-Buchse geführt.

### 5.2 Stromversorgung (7-29V DC)

Die Stromversorgungs-Schnittstelle (7-29V DC) ist auf einen 2-poligen Steckverbinder (Lemo-Buchse) auf die Modulrückseite geführt. Ein externes Netzteil bzw. die Fahrzeugbatterie versorgen das Modul mit Strom.

#### INFO

Die ES593.1-D muss physikalisch von allen Versorgungsspannungen getrennt werden, damit das Modul keinen Strom aufnimmt.

Bei Verbinden der ES593.1-D mit Betriebsspannung und Existenz einer Ethernetverbindung an HOST bootet das Modul. Entfällt die Ethernetverbindung, wechselt das Modul in den Betriebszustand „Standby“.

### 5.3 Ethernet-Switch

Der integrierte Ethernet-Switch wird zum Anschluss des ES593.1-D-Moduls und weiterer Mess- oder Schnittstellen-Module an einen Anwender-PC verwendet. Die Datenerfassung der angeschlossenen Module erfolgt synchronisiert

(ETAS-Gerätesynchronisation, siehe Kapitel 5.6 auf Seite 24). Der Ethernet-Switch lässt sich mit weiteren Netzwerkmodulen kaskadieren, so dass Sie auch größere Blöcke aus Mess- und Schnittstellen-Modulen aufbauen können.

Der Switch ist mit Ethernet-Schnittstellen nach dem Standard 10/100BaseT ausgerüstet, die wahlweise mit 10 oder 100 Mbit/s, halb- oder voll duplex betrieben werden können. Die Umschaltung erfolgt automatisch.

Alle Schnittstellen des Switches sind voneinander und von der Stromversorgung galvanisch isoliert.

### 5.3.1 Host-Schnittstelle (HOST)

Die Upstream-Ethernet-Schnittstelle HOST verbindet das ES593.1-D Modul mit dem Anwender-PC oder mit der Downstream-Ethernet-Schnittstelle eines weiteren Moduls. Den ETAS Software Tools ermöglicht diese Schnittstelle den Zugang zu den angeschlossenen Modulen.

#### Funktion „Wake-Up“

Die Ethernet-Schnittstelle HOST unterstützt die Funktion „Wake-Up“ (siehe Kapitel 5.7 auf Seite 25).

#### Kompatible Module

Eine Liste der kompatiblen Module finden Sie in Kapitel 8.10.2 auf Seite 49.

### 5.3.2 Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2)

Das Modul ES593.1-D stellt zwei Downstream-Ethernet-Schnittstellen für weitere Module zur Verfügung. Steuergeräte, die mit einem XETK ausgerüstet sind oder über eine eigene Ethernet-Schnittstelle verfügen, können direkt an das ES59x Modul angeschlossen werden und per XCP-on-Ethernet mit der Applikationssoftware kommunizieren.

#### Modulverbund

Die Schnittstellen ETH1 und ETH2 verbinden das ES593.1-D Modul mit weiteren ES600-Modulen, Mess-, Kalibrier- und Rapid Prototyping Modulen. Durch die Kaskadierbarkeit lassen sich auch größere Blöcke aus Mess- und Schnittstellen-Modulen realisieren.

#### Stromversorgung angeschlossener Module

Die ES593.1-D kann über das Ethernet-Verbindungskabel zusätzlich die Stromversorgung angeschlossener ES4xx-Module, ES6xx-Module oder XETKs übernehmen. Der maximale Ausgangsstrom an den Ethernet-Schnittstellen ist bei der Kaskadierung der Module zu beachten.

Andere über Ethernetkabel angeschlossene Module müssen separat mit der Stromversorgung verkabelt werden.

#### Funktion „Wake-Up“

Die Ethernet-Schnittstellen ETH1 und ETH2 unterstützen die Funktion „Wake-Up“ (siehe Kapitel 5.7 auf Seite 25).

## Kompatible Module

Eine Liste der kompatiblen Module finden Sie in Kapitel 8.10.3 auf Seite 49.

## 5.4 ETK-Schnittstelle (ETK)

Die ES593.1-D verfügt über eine ETK-Schnittstelle, die auf einen 4-poligen Steckverbinder ETK (Lemo-Buchse) auf die Frontplatte geführt ist. Die Schnittstelle ist von den anderen Schnittstellen der ES593.1-D galvanisch isoliert.

Die ETK-Schnittstelle der ES593.1-D unterstützt die Steuergeräteapplikation über den Emulatortastkopf (ETK).

### INFO

Beachten Sie, dass die ES593.1-D nicht alle angeschlossenen ETK-Typen unterstützt (siehe Kapitel 8.10.4 auf Seite 50). Detaillierte Informationen zu den von der ES593.1-D unterstützten ETKs finden Sie im ETAS-Internet.

### 5.4.1 Initialisierung

Wird ein von der ES593.1-D unterstützter ETK-Typ angeschlossen, wird dieser selbständig erkannt und die ETK-Schnittstelle automatisch initialisiert.

Wird ein von der ES593.1-D nicht unterstützter ETK-Typ angeschlossen, wird dieser nicht erkannt. Das Gesamtsystem verhält sich so, als ob kein ETK angeschlossen ist. Es wird keine spezifische Fehlermeldung generiert.

### 5.4.2 Betriebsarten

Die ES593.1-D unterstützt den Standardmodus mit Einzeltransfer und die Datenübertragung im Blockmodus für die Applikation mit dem ETK. Das Modul arbeitet in der Regel im Blockmodus, der Einzelmodus wird aus Kompatibilitätsgründen weiter unterstützt.

Die folgenden Tabelle zeigt die Leistungsmerkmale der einzelnen Betriebsarten für die ETK-Schnittstelle.

	Betriebsart ETK-Schnittstelle		
	Basic	Compatibility	Advanced
Variablenanzahl	29/45/45	erweitert	konfigurierbar
Raster	3	3	16
ETK Speed	8 Mbit/s	8/100 Mbit/s	100 Mbit/s
ETK Transfer	Single	Block	Block
AML Version	V1.0 oder höher	V1.0 oder höher	V1.2 oder höher

#### Betriebsart „Basic“

Bei Anwendung der Betriebsart „Basic“ werden ältere Projekte ohne jede Änderung unterstützt. Sämtliche ETK-Schnittstellen-Hardware kann verwendet werden.

### Betriebsart „Compatibility“

Ein wesentliches Kennzeichen der Betriebsart „Compatibility“ ist der Block Transfer. Der Block Transfer zwischen ETK und ES593.1-D wird automatisch aktiviert. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- erweiterte Variablenanzahl pro Messraster
- bedeutend schnellere Downloadzeiten für Code und Daten zur ECU
- wesentlich verbesserte Übertragungszeiten für Rapid Prototyping Raster

### Betriebsart „Advanced“

Mit der Betriebsart „Advanced“ ergeben sich weitere Möglichkeiten. Das 100 Mbit/s Block ETK Protokoll bietet eine erhöhte ETK Schnittstellen Performance. Die wichtigsten Vorteile im Vergleich zu der Betriebsart „Compatibility“ sind:

- 16 Raster für Messung
- Möglichkeit, die Variablenanzahl je Messraster zu konfigurieren

## 5.5 CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3, CAN2/CAN4)

Die ES593.1-D verfügt über vier CAN-Schnittstellen. Jeweils zwei der CAN-Schnittstellen sind auf die beiden 8-poligen Steckverbinder CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4 (Lemo-Buchsen) auf die Frontplatte geführt.

CAN1 bis CAN4 sind komplett unabhängige CAN-Kanäle mit getrennten Verbindungen und CAN-Controllern. Die CAN-Schnittstellen stellen eine einfache und direkte Verbindung zwischen der ES593.1-D und dem CAN-Netzwerk her.

Die Schnittstellen sind voneinander und von den anderen Schnittstellen der ES593.1-D galvanisch isoliert.

#### INFO

Die vier Schnittstellen CAN1 bis CAN4 können gleichzeitig und voneinander unabhängig konfiguriert und genutzt werden.

### 5.5.1 Betriebsart

Die CAN-Schnittstellen der ES593.1-D können in High-Speed CAN-Ankopplung (ISO 11898-2) betrieben werden.

### 5.5.2 Feature

Die von der ES593.1-D unterstützten CAN-Anwendungen finden Sie in einer Übersicht im Kapitel 8.9.2 auf Seite 48.

### 5.5.3 Funktion „Wake-Up“

Die CAN-Schnittstellen CAN1 und CAN2 unterstützen die Funktion „Wake-Up“ (siehe Kapitel 5.7 auf Seite 25).

#### 5.5.4 Funktion „CAN Pre-Buffering“ (Pufferung von CAN-Frames)

Die Funktionen "Wake-Up" und „CAN Pre-Buffering“ werden von den beiden CAN-Schnittstellen CAN1 und CAN2 unterstützt. Sie ermöglichen das Aufzeichnen von CAN-Botschaften ab etwa 100 ms nach dem Start der CAN-Kommunikation.

Sollen z.B. bei Kaltstart-Experimenten unmittelbar nach dem Start der Kommunikation auf einem CAN-Bus Botschaften inklusive einem Zeitstempel aufgezeichnet werden, muss die Zeit überbrückt werden, die die ES593.1-D nach dem Wake-Up durch die CAN-Botschaften zum Empfang und zur Verarbeitung der Daten benötigt.

Bei aktivierter Funktion „CAN Pre-Buffering“ puffert die ES593.1-D die an den Schnittstellen CAN1 und CAN2 empfangenen CAN-Botschaften in einem Zwischenspeicher, bis ein an das Modul angeschlossener ES720 Drive Recorder mit der Datenaufzeichnung beginnt.

Die Funktion „CAN Pre-Buffering“ kann voneinander unabhängig für die Schnittstellen CAN1 und CAN2 in der Applikationssoftware INCA (HWC) konfiguriert werden.

#### 5.5.5 Busabschlusswiderstand

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

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.

### 5.6 Zeit-Synchronisation

---

Zum Abgleich der Messkanäle in einem Modulverbund stellen die Module einen globalen Zeittakt zur Verfügung.

An die Schnittstelle HOST angeschlossene Module können die ES593.1-D synchronisieren (SYNC-IN). Wird an der Schnittstelle HOST kein Synchronisationssignal empfangen, übernimmt die ES593.1-D die Funktion des Mastermoduls für die Synchronisation.

Die Zeit-Synchronisationseinheit des ES593.1-D-Masters synchronisiert die angeschlossenen Module über die Ethernetleitungen. An den Schnittstellen ETH1 und ETH2 wird das Synchronisationssignal an angeschlossene Module weitergegeben (SYNC-OUT). Die Slavemodule passen sich dem Takt, der durch das Mastermodul vorgegeben wird, an.

Das periodische Synchronisationssignal wird den Ethernet-Signalen überlagert, ohne die Datenübertragung zu beeinträchtigen. Eine Phasenverschiebung der einzelnen Mess-Signale gegeneinander ist damit ausgeschlossen, auch wenn die Messwerte von verschiedenen Modulen erfasst werden.

Die Daten aller angeschlossenen Module der Baureihen ES4xx, ES51x und ES6xx werden synchron erfasst (ETAS-Gerätesynchronisation).



## 5.7 Funktion „Wake-Up“

Bei einem Einsatz im Fahrzeug muss der Energieverbrauch möglichst niedrig sein, weil die Messausrüstung von einer Batterie gespeist wird. Deshalb ist das ES593.1-D Modul an den folgenden Schnittstellen mit einem Link-Signal-Detektor für eine automatische Stromsparfunktion ausgerüstet:

- HOST
- ETH1
- ETH2
- CAN1
- CAN2

Das Modul kann mit der Funktion „Wake-Up“ automatisch zwischen den Betriebszuständen „Standby“ und „Ein“ wechseln und nach dem Einschalten die Messung selbstständig starten.

Die ES593.1-D und daran angeschlossene Module gehen automatisch in den Betriebszustand „Standby“, wenn einige Zeit keine dieser Schnittstellen mehr Link-Signale empfängt bzw. der Host-Computer ausgeschaltet oder abgetrennt wird. Sobald wieder an mindestens einer dieser Schnittstellen Link-Signale empfangen werden bzw. der Host-Computer erneut aktiv wird, wechselt das Modul automatisch in den Betriebszustand „Ein“ (Funktion „Wake-Up“) und schaltet angeschlossene ETAS-Module im Messsystem automatisch ein.

### INFO

Das automatische Einschalten der ES593.1-D über die Funktion „Wake-Up“ ist an allen Ethernet-Schnittstellen und den Schnittstellen CAN1 und CAN2 möglich.

Die Funktion „Wake-Up“ der Ethernet-Schnittstellen kann im Web-Interface der ES593.1-D konfiguriert werden (siehe Kapitel 6.4 auf Seite 33).

Die Funktion „Wake-Up“ kann voneinander unabhängig für die Schnittstellen CAN1 und CAN2 in der Applikationssoftware INCA (HWC) oder im Web-Interface konfiguriert, aktiviert und deaktiviert werden.

### INFO

Damit ein angeschlossener PC Link-Impulse sendet, muss dessen Ethernetadapter entsprechend konfiguriert sein.

## 5.8 Firmware-Aktualisierung

---

Die Firmware der ES593.1-D kann vom Anwender aktualisiert werden, so dass auch künftige Versionen des Moduls eingesetzt werden können. Die Firmware-Aktualisierung geschieht mit Hilfe der Servicesoftware „Hardware Service Pack“ (HSP) vom angeschlossenen PC aus.

 **INFO**

Während einer Firmware-Aktualisierung darf weder die Spannungsversorgung noch die Ethernetverbindung unterbrochen werden!

## 6 Inbetriebnahme

Im Kapitel „Inbetriebnahme“ finden Sie allgemeine Einbauempfehlungen, eine Beschreibung der Verbindungs- und Montagemöglichkeiten, Applikationsbeispiele sowie Hinweise zu Verkabelung und Konfiguration der ES593.1-D.

### 6.1 Montage und Verblockung

#### 6.1.1 Allgemeine Einbauempfehlungen



#### **VORSICHT**

##### **Beschädigung oder Zerstörung des Moduls möglich.**

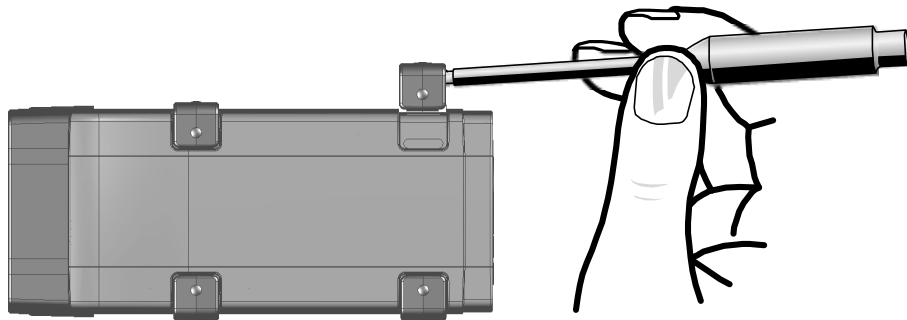
Die Module sind nur für die Montage und den Betrieb an Bauteilen oder an Orten zugelassen, die während ihres Betriebes die Einhaltung der technischen Daten der Module (siehe Kapitel 8 auf Seite 43) gewährleisten.

#### 6.1.2 Modul auf einem Trägersystem fixieren

Die ES593.1-D hat ein robustes Metallgehäuse, das mit rutschfesten Kunststofffüßen ausgestattet ist. Das Modul kann zur Fixierung in Fahrzeug oder Labor ohne großen Aufwand an ein Trägersystem angeschraubt werden. Die Schraubgewinde zur Fixierung des Moduls sind bereits im Gehäuse enthalten und leicht zugänglich.

##### Das Gehäuse der ES593.1-D fixieren:

1. Entfernen Sie die Kunststofffüße an der Unterseite des Moduls. Schieben Sie dazu einen stumpfen Schraubendreher zwischen Gehäuseboden und Kunststofffuß.
2. Hebeln Sie den Kunststofffuß ab.



**Abb. 6-1** Abhebeln des Kunststofffußes

3. Unter dem Kunststofffuß wird ein Schraubgewinde sichtbar. Die Gewinde für die Fixierung des Moduls befinden sich an der Unterseite des Gehäuses.

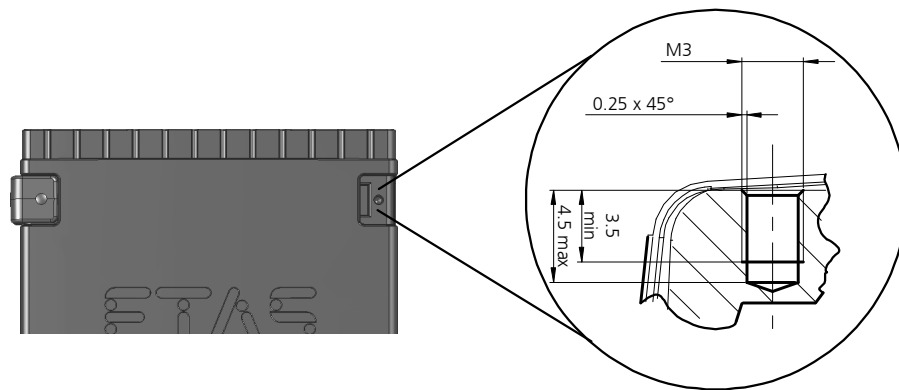


Abb. 6-2 Sacklochbohrung mit Gewinde



### VORSICHT

**Beschädigung oder Zerstörung der Elektronik möglich!**

Bearbeiten Sie die vorhandene Gewindebohrung nicht.



### INFO

Verschrauben Sie das Modul mit Ihrem Trägersystem **ausschließlich** mit Zylinderschrauben M3 und mit einem max. Drehmoment von 0,8 Nm.

Die Einschraubtiefe in die Sacklochbohrung des Gehäuses beträgt max. 3 mm (siehe Abb. 6-2 auf Seite 28).

## 6.1.3 Mehrere Module mechanisch verbinden

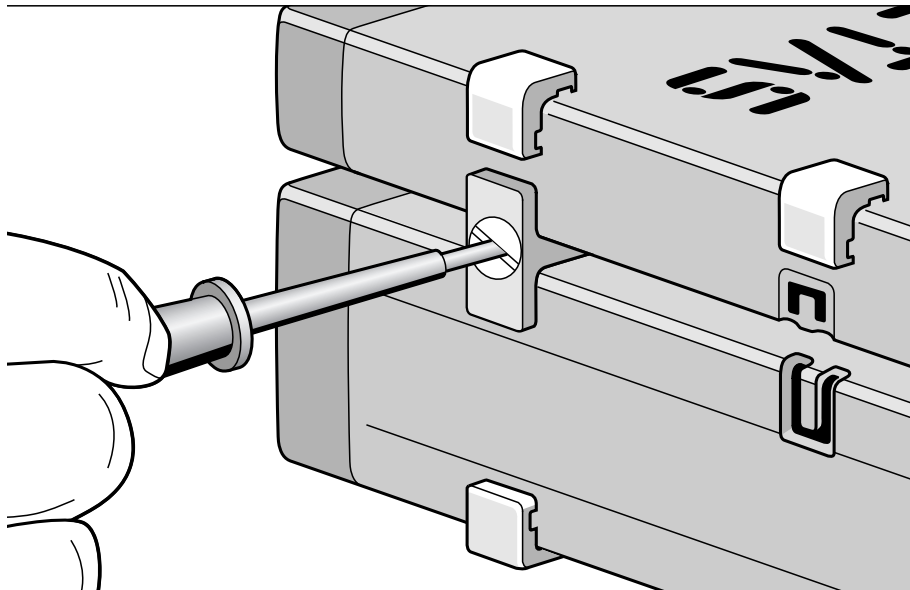
Auf Grund der Verwendung von ETAS-Systemgehäusen lässt sich die ES593.1-D auch mit Modulen der ETAS-Kompaktreihe (ES59x, ES6xx, ES910, ES930) verbinden. Diese lassen sich mit den mitgelieferten T-Verbindern einfach zu größeren Blöcken zusammenfassen.

Sie können unterhalb der ES593.1-D ein weiteres Modul der ETAS-Kompaktreihe befestigen. Dazu entfernen Sie an den entsprechenden Geräteseiten jeweils die vier Kunststofffüße und montieren an deren Stelle die mitgelieferten T-Verbinder.

### Mehrere Module mechanisch verbinden:

1. Entfernen Sie die vier Kunststofffüße an der Unterseite der ES593.1-D, um ein weiteres Modul befestigen zu können.  
Dadurch werden die Montageöffnungen für die T-Verbinder freigelegt.  
Sie können ein weiteres Modul unterhalb der ES593.1-D befestigen.
2. Entfernen Sie die vier Kunststofffüße auf der entsprechenden Seite des zweiten Moduls.
3. Drehen Sie die Verschlüsse der T-Verbinder quer zur Längsachse der Verbinder

4. Klicken Sie zwei Verbinder in die Montageöffnungen an einer Längsseite des ersten Moduls.
5. Klicken Sie das zweite Modul in die beiden T-Verbinder.



**Abb. 6-3** Verbinden der ES593.1-D mit einem anderen Modul

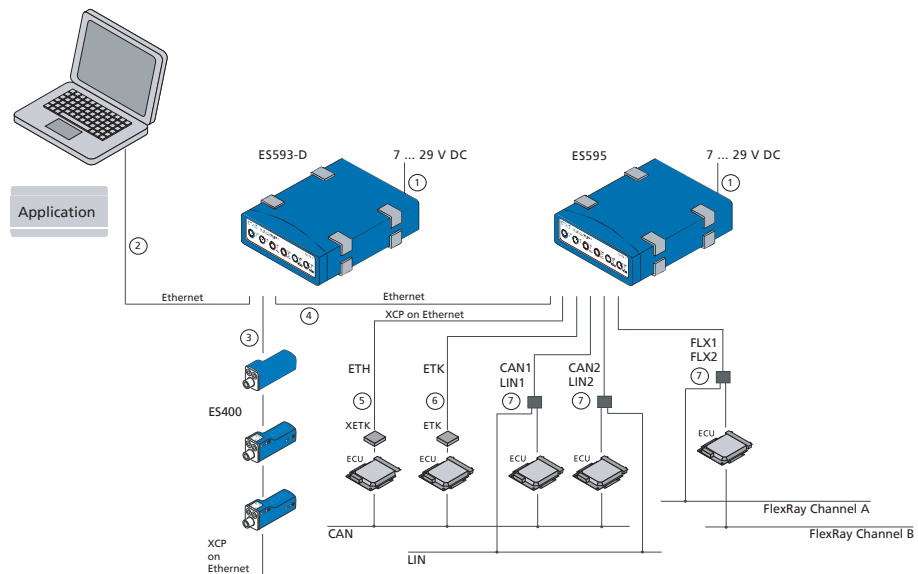
6. Drehen Sie die Verschlüsse der T-Verbinder um eine Vierteldrehung. Dadurch arretieren Sie die Verbindung der beiden Module.
7. Klicken die zwei weitere T-Verbinder in die Montageöffnungen an der gegenüberliegenden Gerätelängsseite
8. Arretieren Sie diese Verbinder ebenfalls.
9. Falls Sie weitere Module stapeln und übereinander befestigen möchten, wiederholen Sie den Vorgang mit dem nächsten Modul.

## 6.2 Applikationen

Die ES593.1-D hat für Applikationen direkten Zugang zu XETK-Steuergeräten, Steuergeräten und Fahrzeugbussen.

### INFO

Die von der ES593.1-D unterstützten Anwendungen finden Sie in einer Übersicht im Kapitel 8.9.2 auf Seite 48.



**Abb. 6-4** ES593.1-D und ES595.1 mit ES400-Modulen, XETK, ETK und Fahrzeugbussen

Kabel in Abb. 6-4	Funktion	Kurzname
1	Stromversorgungskabel	CBP120, CBP1205
2	Host-Anschlusskabel	CBE100
3	PC-Anschluss- und Stromversorgungskabel ES4xx, ES63x	CBEP420, CBEP425
4	Ethernet-Anschlusskabel	CBE130, CBE140
5	XETK-Anschlusskabel mit XETK-Interfacekabel	CBAE330 und CBE230
6	ETK-Anschlusskabel	CBM150
7	CAN-/LIN-/FlexRay-Anschlusskabel	CBCF1100

### 6.3 Verkabelung

Die Reihenfolge der Verkabelung der Anschlüsse der ES593.1-D ist beliebig. Es stehen Ihnen spezielle Anschlusskabel zur Verfügung, die Sie separat bestellen können. Eine Übersicht finden Sie im Kapitel "Kabel und Zubehör" auf Seite 55.

**INFO**

Stellen Sie die Spannungsfreiheit der Anschlüsse sicher, bevor Sie mit der Verkabelung beginnen.

**INFO**

Prüfen Sie die Bezeichnungen der verwendeten Kabel sorgfältig. Falsche Kabel können die Funktionsfähigkeit Ihrer ES593.1-D beeinträchtigen oder die ES593.1-D und die daran angeschlossenen Geräte beschädigen.

**6.3.1 Anschluss „HOST“**

Für die Verbindung des ES593.1-D Moduls mit dem PC (Anschluss „HOST“) benötigen Sie das mitgelieferte Kabel CBE100.

**Die ES593.1-D mit dem PC verbinden**

1. Verbinden Sie den Anschluss HOST der ES593.1-D mit dem PC-Schnittstellenkabel CBE100.
2. Verbinden sie den RJ-45-Steckverbinder des Kabels mit der freien Ethernet-Schnittstelle des PCs.

**6.3.2 Anschluss „7-29V“****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 CBP1205 einzusetzen.

Für die Verbindung des ES593.1-D Moduls mit der Stromversorgung benötigen Sie das Kabel CBP120 oder das Kabel CBP1205.

**Die ES593.1-D mit der Stromversorgung verbinden**

1. Verbinden Sie das Kabel CBP120 oder das Kabel CBP1205 für die Stromversorgung mit dem Anschluss 7-29V der ES593.1-D.
2. Verbinden Sie die Spannungsversorgungsanschlüsse des Kabels mit der gewünschten Stromversorgung.  
Beachten Sie die Farbkodierung der Steckverbinder.  
Beachten Sie die Stromaufnahme der ES593.1-D und dessen Versorgungsspannungsbereich. Deren zulässige Werte finden Sie im Kapitel 8.10.1 auf Seite 49.

**6.3.3 Anschlüsse „ETH1“ und „ETH2“**

Für die Verbindung des ES593.1-D Moduls mit weiteren Modulen (Anschlüsse „ETH1“ und „ETH2“) benötigen Sie das Kabel CBE130.

## Einfacher Modulverbund

Ein einfacher Modulverbund besteht aus einem einzigen ES593.1-D Modul mit angeschlossenen Netzwerk- oder Messmodulen. Im folgenden Beispiel werden ES59x-Messmodule verwendet.

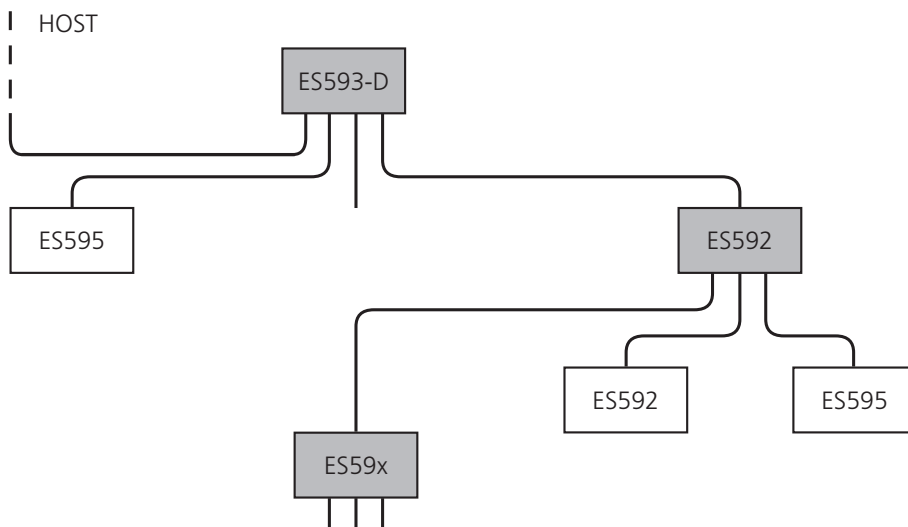
### Eine ES593.1-D mit ES59x-Messmodulen verbinden

1. Verbinden Sie den Anschluss ETH1 der ES593.1-D mit dem Ethernet-Kabel CBE130.
2. Verbinden sie den zweiten Steckverbinder des Kabels mit dem Anschluss **HOST** eines ES59x-Messmoduls.
3. Verbinden Sie nach diesem Prinzip weitere Messmodule mit dem Anschluss ETH2 der ES593.1-D.

## Komplexer Modulverbund

Ein komplexer Modulverbund besteht aus mehreren kaskadierten ES59x Modulen mit angeschlossenen Messmodulen. Im folgenden Beispiel werden ES59x-Messmodule verwendet.

Bei größeren Modulverbunden ist es sinnvoll, eine Skizze des geplanten Modulverbundes anzufertigen. Die nachfolgende Abbildung zeigt Ihnen ein Beispiel für einen Modulverbund mit drei kaskadierten ES59x Modulen.



**Abb. 6-5** Beispiel für einen Modulverbund

### Ein ES59x-Modul mit weiteren ES59x-Modulen verbinden

1. Verbinden Sie den Anschluss **HOST** der untergeordneten ES59x mit dem Anschluss **ETH1** oder mit dem Anschluss **ETH2** der übergeordneten ES593.1-D

oder

Verbinden Sie den Anschluss **HOST** der untergeordneten ES59x mit dem Anschluss **ETH1** der übergeordneten ES595.1  
Die übergeordnete ES59x befindet sich dabei in der Hierarchie näher am Host-PC.

2. Verbinden Sie nach diesem Prinzip weitere ES59x Module mit weiteren Anschlüssen **ETH** der ES59x.



## 6.4 Konfiguration der ES593.1-D

---

Die Konfiguration der ES593.1-D erfolgt am PC über eine grafische Benutzeroberfläche. Als Schnittstelle wird eine Web-Browser-Applikation verwendet.

### 6.4.1 Web-Interface

Das Web-Interface der ES593.1-D besteht aus einer Startseite (Home Page), einer Seite zur kundenspezifischen Konfiguration der Schnittstellen für die „Wake-Up“-Funktion und weiteren Seiten zur Information zum Status der ES593.1-D.

### 6.4.2 Starten des ES593.1-D Web-Interfaces

#### Starten des ES593.1-D Web-Interfaces

1. Verbinden Sie die ES593.1-D 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 ES593.1-D.
5. Wählen Sie mit der rechten Maustaste **System Konfiguration**.

Der Standard-Web-Browser startet das Web-Interface zur Konfiguration der ES593.1-D mit der aktuellen IP-Adresse des Moduls im Adressfeld.

Die Startseite (Home Page) des ES593.1-D Web-Interfaces wird angezeigt.

### 6.4.3 Konfiguration der Funktion „Wake-Up“

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

1. Klicken Sie **Device configuration**.
2. Klicken Sie **Wake-Up**.

Die Seite zur Konfiguration der Funktion **Wake-Up** wird angezeigt.

3. Konfigurieren Sie die Schnittstellen der ES593.1-D für die **Wake-Up**-Funktion.

## 7 Behandlung von Problemen

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen darüber, was Sie im Fall von Problemen mit der ES593.1-D und von allgemeinen Problemen tun können, die nicht spezifisch für ein einzelnes Hardware- oder Softwareprodukt sind.

### 7.1 Anzeigen der LEDs

Bitte beachten Sie zur Beurteilung des Betriebszustandes und zur Fehlerbehebung der ES593.1-D die Anzeige der LEDs, die Informationen über die Funktion der Schnittstellen und der ES593.1-D geben (siehe Kapitel 4.5 auf Seite 16).

### 7.2 Probleme mit der ES593.1-D

In der folgenden Tabelle sind einige mögliche Probleme mit einem Lösungsansatz aufgelistet.

Bei weitergehenden Fragen kontaktieren Sie bitte unseren technischen Service (siehe Kapitel 11 auf Seite 70).

<b>Problem</b>	<b>Diagnosefragen</b>	<b>Mögliche Lösungen</b>
Die ES593.1-D wird in INCA mit „Search for Hardware“ nicht gefunden.	Haben Sie INCA in der erforderlichen Version installiert?	Prüfen Sie, ob die auf Ihrem PC installierte INCA Software den Anforderungen in Kapitel 8.9.2 auf Seite 48 entspricht.
	Haben Sie das INCA ES5xx Add-On in der erforderlichen Version installiert?	Prüfen Sie, ob das auf Ihrem PC installierte INCA ES5xx Add-On den Anforderungen in Kapitel 8.9.2 auf Seite 48 entspricht.
	Haben Sie die Netzwerkkarte richtig konfiguriert?	Prüfen Sie, ob Ihre Netzwerkkarte entsprechend Kapitel 8.9.1 auf Seite 46 konfiguriert ist.
	Ist die Hardware am PC angeschlossen?	Prüfen Sie, ob die Verbindung intakt ist.
Die ETK-Schnittstelle wird nicht initialisiert.	Haben Sie ETK Drivers and Tools installiert?	Prüfen Sie, ob ETK Drivers and Tools in der benötigten Version installiert ist (siehe Kapitel 8.9.2 auf Seite 48).
	Welchen ETK haben Sie angeschlossen?	Prüfen Sie, ob der angeschlossene ETK unterstützt wird (siehe Kapitel 8.10.4 auf Seite 50).
Die LIN-Schnittstelle wird nicht initialisiert.	Haben Sie das INCA-LIN Add-On installiert?	Prüfen Sie, ob das INCA-LIN Add-On in der benötigten Version installiert ist (siehe Kapitel 8.9.2 auf Seite 48).

Problem	Diagnosefragen	Mögliche Lösungen
Die Messungen werden nicht gestartet.	Werden Sie im INCA-Monitorlog zu einem Update aufgefordert?	Update der Module.
	Liefert das Modul keine Daten?	Prüfen Sie, ob Ihre Stromversorgung und Ihr Messaufbau den Anforderungen entsprechen. Prüfen Sie, ob die Verkabelung der Hardware zum PC richtig bzw. intakt ist.
Bei der Übertragung treten Datenverluste auf.	Verwenden Sie in Ihrem Messaufbau WLAN?	WLAN ist innerhalb dieses ETAS-Netzwerks nicht zugelassen. Verkabeln Sie Ihren Messaufbau (ETAS-Module und deren Verbindung zum PC) ausschließlich mit ETAS-Kabeln.
	Verwenden Sie in Ihrem Laptop den richtigen Netzwerkkartentyp?	Prüfen Sie, ob Sie eine PCMCIA-Netzwerkkarte in Ihrem Laptop verwenden. PCMCIA-Karten mit 8- bzw. 16 bit-Datenbus sind nicht geeignet. Verwenden Sie nur PCMCIA-Karten mit 32 bit-Datenbus, Mini-PCI- oder ExpressCards.

## 7.3 Probleme und Lösungen

### 7.3.1 Netzwerkadapter kann im Network Manager nicht ausgewählt werden

#### Ursache: APIPA ist deaktiviert

Der alternative Mechanismus für die IP-Adressierung (APIPA) ist in Windows XP und Vista standardmäßig aktiv. Er wird jedoch in manchen Firmennetzen aus Gründen der Netzwerksicherheit deaktiviert. In diesem Fall können Sie eine Netzwerkkarte, die für DHCP-Adressierung konfiguriert ist, nicht verwenden, um damit auf ETAS-Hardware zuzugreifen. Der ETAS Network Manager gibt eine entsprechende Fehlermeldung aus.

Sie können dieses Problem beheben, indem Sie den APIPA-Mechanismus in der Windows Registry wieder aktivieren. Zum Aktivieren des APIPA-Mechanismus benötigen Sie Administratorrechte auf dem entsprechenden PC. Bevor Sie den Mechanismus wieder aktivieren, sollten Sie sich in jedem Fall mit dem zuständigen Netzwerkadministrator in Verbindung setzen.

**APIPA-Mechanismus aktivieren:**

1. Öffnen Sie den Registrierungs-Editor:
  - i. Windows XP:
    - 1.1 Klicken Sie **Start**.
    - 1.2 Klicken Sie **Ausführen**.
    - 1.3 Geben Sie `regedit` ein.
    - 1.4 Klicken Sie **OK**.
  - ii. Windows Vista:
    - 1.1 Klicken Sie **Start**.
    - 1.2 Geben Sie `regedit` in das Eingabefeld ein.
    - 1.3 Drücken Sie <EINGABE>.

Der Registrierungs-Editor wird geöffnet.
2. Wählen Sie im Verzeichnisbaum des Editors den Ordner  
`HKEY_LOCAL_MACHINE\  
SYSTEM\CurrentControlSet\  
Services\Tcpip\Parameters\`
3. Wählen Sie den Menübefehl **Bearbeiten** → **Suchen**, um alle Einträge mit dem Schlüssel `IPAutoconfigurationEnabled` zu suchen.

Falls Sie keine Instanzen dieses Registrierungs-Schlüssels finden, so wurde der APIPA-Mechanismus auf Ihrem System nicht deaktiviert, d.h. es besteht keine Notwendigkeit, ihn zu aktivieren. Andernfalls fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.

4. Setzen Sie den Wert für den Schlüssel `IPAutoconfigurationEnabled` auf 1, um den APIPA-Mechanismus zu aktivieren.  
 Die Windows Registry kann mehrere Einträge mit diesem Schlüssel enthalten, da der APIPA Mechanismus sowohl für den TCP/IP Dienst insgesamt als auch separat für jede einzelne Netzwerkkarte deaktiviert werden kann. Sie müssen nur den Wert für den gewünschten Netzwerkadapter ändern.
5. Schließen Sie den Registrierungs-Editor.
6. Starten Sie das System erneut, damit die Änderungen wirksam werden.

### 7.3.2 Suche nach Ethernet-Hardware schlägt fehl

#### **Ursache: Personal Firewall blockiert die Kommunikation**

Für eine detaillierte Beschreibung von Problemen, die durch Personal Firewalls verursacht werden, und mögliche Lösungen siehe "Personal Firewall blockiert die Kommunikation" auf Seite 39.

### **Ursache: Client-Software für Fernzugriff blockiert Kommunikation**

PCs oder Notebooks, die außerhalb des ETAS Hardware-Netzwerks eingesetzt werden, verwenden manchmal Client-Software für den Fernzugriff, die die Kommunikation zur ETAS Hardware blockieren kann. Das kann folgende Ursachen haben:

- Es wird eine Firewall eingesetzt, die Ethernet-Botschaften blockiert (siehe „Ursache: Personal Firewall blockiert die Kommunikation“ auf Seite 36)
- Fälschlicherweise filtert die für das Tunneln verwendete VPN Client-Software Botschaften heraus. So haben beispielsweise Cisco VPN Clients bis zur Version V4.0.x in einigen Fällen bestimmte UDP/IP Broadcasts herausgefiltert.

Trifft dies zu, aktualisieren Sie bitte die Software Ihres VPN Clients.

### **Ursache: ETAS-Hardware hängt**

In Einzelfällen kann es vorkommen, dass die ETAS Hardware hängt. Reinitialisieren Sie in diesem Fall die Hardware, indem Sie sie aus- und wieder einschalten.

### **Ursache: Netzwerkadapter hat temporär keine IP-Adresse**

Wenn Sie von einem DHCP Firmennetzwerk auf ein ETAS Hardware-Netzwerk umschalten, dauert es mindestens 60 Sekunden, bis ETAS-Hardware gefunden wird. Die Verzögerung wird dadurch verursacht, dass das Betriebssystem vom DHCP-Protokoll nach APIPA umschaltet, welches von der ETAS-Hardware verwendet wird.

### **Ursache: ETAS-Hardware war an anderes logisches Netzwerk angebunden**

Greifen Sie von mehr als einem PC oder Notebook auf dieselbe Hardware zu, so müssen die Netzwerkadapter so konfiguriert werden, dass sie dasselbe logische Netzwerk benutzen. Ist dies nicht möglich, so müssen Sie zwischen verschiedenen Sitzungen die ETAS Hardware aus- und wieder einschalten.

### **Ursache: Treiber für Netzwerkkarte läuft nicht**

Es kann vorkommen, dass der Treiber einer Netzwerkkarte nicht läuft. In diesem Fall müssen Sie die Netzwerkkarte deaktivieren und anschließend wieder aktivieren.

#### **Netzwerkkarte deaktivieren und neu aktivieren:**

1. Zum Deaktivieren der Netzwerkkarte wählen Sie im Windows-Startmenü den folgenden Eintrag:
  - i. Windows XP:  
**Systemsteuerung → Netzwerkverbindungen**
  - ii. Windows Vista:  
**Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter**
2. Rechtsklicken Sie den verwendeten Netzwerkadapter.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Deaktivieren**.

4. Zum Reaktivieren des Netzwerkkadapters rechtsklicken Sie ihn erneut.
5. Wählen Sie den Eintrag **Aktivieren**.

### **Ursache: Energiemanagement des Laptops deaktiviert die Netzwerkkarte**

Das Energiemanagement eines Laptops kann die Netzwerkkarte deaktivieren. Sie sollten daher die Energieüberwachung des Laptops abschalten.

#### **Energieüberwachung des Laptops abschalten:**

1. Wählen Sie im Windows-Startmenü den folgenden Eintrag:
  - i. Windows XP:  
Wählen Sie **Systemsteuerung** → **System**.  
Wählen Sie dann die Registerkarte **Hardware**.  
Klicken Sie auf **Geräte-Manager**.
  - ii. Windows Vista:  
Wählen Sie **Systemsteuerung** → **System und Wartung** → **Geräte-Manager**.
2. Öffnen Sie im Geräte-Manager die Baumstruktur des Eintrags **Netzwerkkadaper**.
3. Rechtsklicken Sie den verwendeten Netzwerkkadaper.
4. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Eigenschaften**.
5. Wählen Sie die Registerkarte **Energiemanagement**.
6. Deaktivieren Sie die Option **Computer erlauben, das Gerät auszuschalten, um Energie zu sparen**.
7. Wählen Sie die Registerkarte **Erweiterte Einstellungen**.
8. Falls vorhanden, deaktivieren Sie **Autosense**.
9. Klicken Sie **OK**, um die Einstellungen zu übernehmen.

### **Ursache: Automatische Unterbrechung der Netzwerkverbindung**

Es kann vorkommen, dass die Netzwerkkarte nach einer bestimmten Zeit ohne Datenverkehr die Ethernet-Verbindung automatisch unterbricht. Dieses Verhalten kann durch das Setzen des Registry Key `autodisconnect` verhindert werden.

#### **Registry Key autodisconnect einstellen**

1. Öffnen Sie den Registry-Editor.
2. Wählen Sie unter `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001\Services\lanmanserver\parameters` den Registry Key `autodisconnect` und ändern Sie den Wert auf `0xffffffff`.

### 7.3.3 Personal Firewall blockiert die Kommunikation

#### Ursache: Fehlende Freigaben in der Firewall blockieren die ETAS-Hardware

Personal Firewall-Programme können die Hardwarekommunikation über die Ethernetschnittstelle behindern. Dabei werden, obwohl die Schnittstelle richtig konfiguriert ist, beim automatischen Suchen nach Hardware angeschlossene Geräte nicht gefunden.

Einige Aktionen in ETAS-Produkten können zu Problemen führen, wenn die Firewall nicht ordentlich parametrisiert ist, z.B. beim Öffnen der Experimentierumgebung in ASCET oder bei der Hardware-Suche durch INCA oder HSP.

Falls die Kommunikation mit der ETAS-Hardware durch ein Firewall-Programm blockiert wird, müssen Sie entweder die Firewall-Software deaktivieren, während Sie mit ETAS-Software arbeiten, oder Sie müssen den Firewall umkonfigurieren und die folgenden Berechtigungen vornehmen:

- Ausgehende Limited IP Broadcasts über UDP (Zieladresse 255.255.255.255) für die Ziel-Ports 17099 oder 18001
- Eingehende Limited IP Broadcasts über UDP (Zieladresse 255.255.255.255, Ausgangsadresse 0.0.0.0) für den Ziel-Port 18001
- Netzspezifische IP Broadcasts über UDP in das für die ETAS-Applikation gewählte Netzwerk für die Ziel-Ports 17099 oder 18001
- Ausgehende IP Unicasts über UDP an jede IP-Adresse im für die ETAS-Applikation gewählten Netzwerk, Ziel-Ports 17099 bis 18020
- Eingehende IP Unicasts über UDP ausgehend von jeder beliebigen IP-Adresse im für die ETAS-Applikation gewählten Netzwerk, Ausgangs-Port 17099 bis 18020, Ziel-Port 17099 bis 18020
- Ausgehende TCP/IP-Verbindungen in das für die ETAS-Applikation gewählte Netzwerk, Ziel-Ports 18001 bis 18020



#### INFO

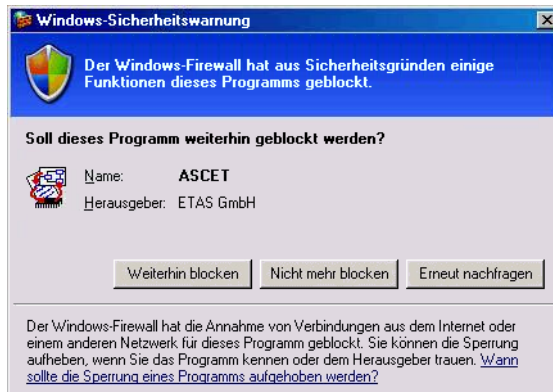
Die im konkreten Fall zu verwendenden Ports hängen von der eingesetzten Hardware ab. Für genauere Informationen zu den zu verwendenden Portnummern sei auf die jeweilige Hardware-Dokumentation verwiesen.

In Windows XP und Vista ist ein Personal Firewall-Programm im Lieferumfang enthalten und standardmäßig aktiviert. Auf vielen anderen Systemen finden sich mittlerweile häufig entsprechende Programme von unabhängigen Anbietern wie Symantec, McAfee oder BlackIce. Die Vorgehensweise bei der Konfiguration der Ports kann sich in den verschiedenen Programmen voneinander unterscheiden. Nähere Informationen entnehmen Sie daher bitte der Benutzerdokumentation zu Ihrem Firewall-Programm.

Im Folgenden finden Sie exemplarisch eine Beschreibung, wie Sie die Windows XP Firewall konfigurieren können, wenn der Hardwarezugriff unter Windows XP mit Service Pack 2 blockiert wird.

## Lösung für Windows XP Firewall, Benutzer mit Administratorrechten

Wenn Sie auf Ihrem PC Administratorrechte haben, öffnet sich das folgende Dialogfenster, wenn die Firewall ein ETAS-Produkt blockiert.



### Ein Produkt freischalten:

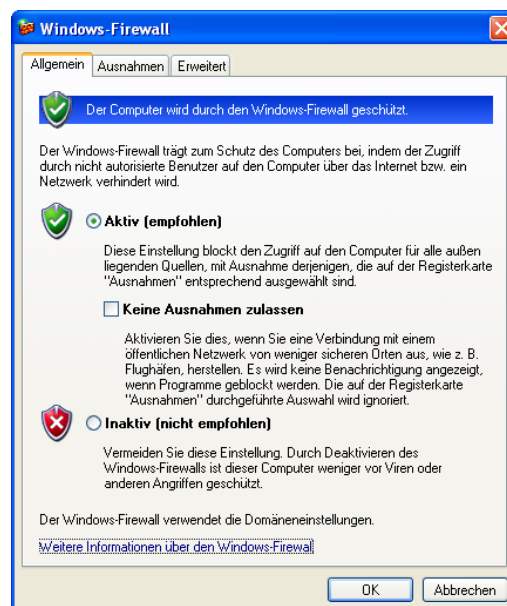
1. Klicken Sie im Fenster **Windows-Sicherheitswarnung** auf **Nicht mehr blocken**.

Die Firewall blockiert das ETAS-Produkt (im Beispiel: ASCET) nicht mehr. Die Einstellung wird bei einem Neustart des Produkts oder des PC beibehalten.

Anstatt auf das Fenster **Windows-Sicherheitswarnung** zu warten, können Sie ETAS-Produkte vorab freischalten.

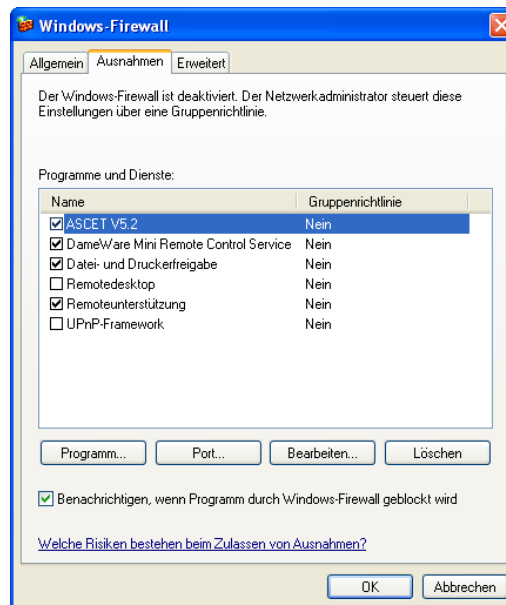
### ETAS-Produkte in der Firewall-Steuerung freischalten:

1. Wählen Sie im Windows-Startmenü **Einstellungen** → **Systemsteuerung**.
2. In der Systemsteuerung doppelklicken Sie auf das Symbol **Windows-Firewall**.



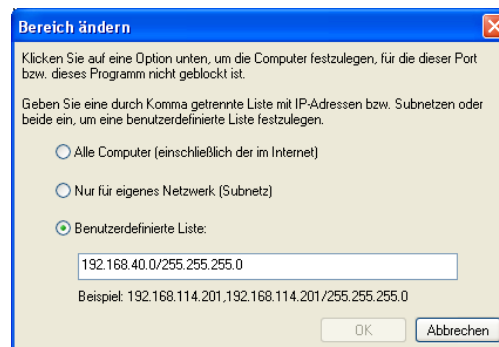


3. Im Fenster **Windows-Firewall** öffnen Sie das Register **Ausnahmen**.



Dieses Register listet die Ausnahmen, die nicht durch die Firewall blockiert werden. Benutzen Sie die Schaltflächen **Programm** oder **Bearbeiten**, um neue Programme hinzuzufügen oder vorhandene zu bearbeiten.

4. Stellen Sie sicher, dass die ETAS-Produkte und -Dienste, die Sie verwenden wollen, richtig konfigurierte Ausnahmen sind.
- i. Öffnen Sie das Fenster **Bereich ändern**.



- ii. Stellen Sie sicher, dass wenigstens die IP-Adressen 192.168.40.xxx freigeschaltet sind, um funktionierenden Zugriff auf ETAS-Hardware zu gewährleisten.
- iii. Schließen Sie das Fenster **Bereich ändern** mit **OK**.
5. Schließen Sie das Fenster **Windows-Firewall** mit **OK**.

Die Firewall blockiert das ETAS-Produkt nicht mehr. Die Einstellung wird bei einem Neustart des PC beibehalten.

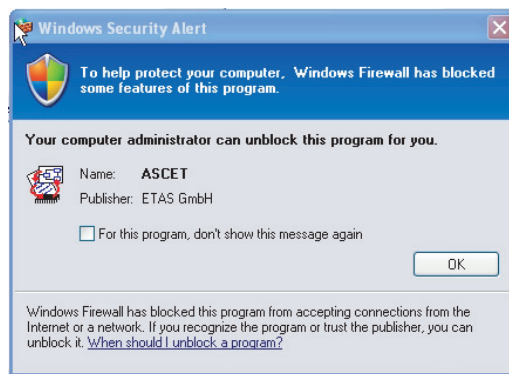
## Lösung für Windows XP Firewall, Benutzer ohne Administratorrechte

Dieses Kapitel richtet sich an Benutzer mit eingeschränkten Rechten, z.B. keine Änderungen am System, eingeschränkte Schreibrechte, lokaler Login.

Die Arbeit mit einem ETAS-Produkt erfordert die Rechte „Write“ und „Modify“ in den Verzeichnissen `ETAS`, `ETASData` und den temporären ETAS-Verzeichnissen. Andernfalls erscheint eine Fehlermeldung, wenn das Produkt gestartet und eine Datenbank geöffnet wird. Ein korrekter Betrieb des Produkts ist nicht möglich, da die Datenbank-Datei sowie verschiedene \*.ini-Dateien während der Arbeit geändert werden.

Die ETAS-Software muss in jedem Fall von einem Administrator installiert werden. Es wird empfohlen, dass der Administrator sicherstellt, dass das ETAS-Produkt oder die Prozesse nach der Installation zur Liste der gewählten Ausnahmen der Windows-Firewall hinzugefügt werden. Wenn das nicht passiert, geschieht folgendes:

Das Fenster **Windows-Sicherheitswarnung** öffnet sich, wenn eine der Aktionen, die von einer restriktiven Firewall-Konfiguration verhindert wird, ausgeführt werden soll.



#### Ein Produkt freischalten (ohne Administratorrechte):

1. Aktivieren Sie im Fenster **Windows-Sicherheitswarnung** die Option.
2. Schließen Sie das Fenster mit **OK**.

Ein Administrator muss das Produkt im Register **Ausnahmen** des Fensters **Windows-Firewall** auswählen, um künftige Probleme beim Hardwarezugriff mit dem betreffenden ETAS-Produkt zu vermeiden.

## 8 Technische Daten







In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Allgemeine Daten" auf Seite 43
- "RoHS-Konformität" auf Seite 45
- "CE-Konformität" auf Seite 45
- "Produktrücknahme und Recycling" auf Seite 45
- "Deklarationspflichtige Stoffe" auf Seite 46
- "Verwendung von Open Source Software" auf Seite 46
- "Systemvoraussetzungen" auf Seite 46
- "Elektrische Daten" auf Seite 49
- "Anschlussbelegung" auf Seite 51

### 8.1 Allgemeine Daten

#### 8.1.1 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 10.1 auf Seite 66)
7-29V ===	Betriebsspannungsbereich (Gleichspannung)
xy A	Stromaufnahme, max.
	Kennzeichnung für CE-Konformität (Kapitel 8.3 auf Seite 45)
	Kennzeichnung für UKCA-Konformität (Kapitel 8.4 auf Seite 45)
	Kennzeichnung für KCC-Konformität (Kapitel 8.5 auf Seite 45)
	Kennzeichnung für WEEE, siehe Kapitel 8.6 auf Seite 45
	Kennzeichnung für China RoHS, siehe Kapitel 8.2.2 auf Seite 45

### 8.1.2 Erfüllte Standards und Normen

Das Modul entspricht folgenden Standards und Normen:

Norm	Prüfung
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61000-6-2	Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3	Störaussendung (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe)
EN 60 529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60 068-2-32	Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ed: Frei Fallen

### 8.1.3 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
	-40 °F bis +158 °F
Lagertemperaturbereich (Modul ohne Verpackung)	-40 °C bis +85 °C
	-40 °F bis +185 °F
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 85% (Betrieb)
	0 bis 95% (Lagerung)
Einsatzhöhe	max. 5000 m/ 16400 ft
Schutzart	IP30
Verschmutzungsgrad	2

#### 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.

### 8.1.4 Wartung des Produkts

Öffnen oder verändern Sie das Modul nicht! Arbeiten am Modulgehäuse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Senden Sie defekte Module zur Reparatur an ETAS.

### 8.1.5 Reinigung des Produkts

Wir empfehlen, das Produkt mit einem trockenen Tuch zu reinigen.

### 8.1.6 Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	45 mm x 127 mm x 160 mm
	1,75 in x 5,0 in x 6,3 in
Gewicht	ca. 0,8 kg/ 1,8 lbs

## 8.2 **RoHS-Konformität**

---

### 8.2.1 **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.

### 8.2.2 **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.

## 8.3 **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.

## 8.4 **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.

## 8.5 **KCC-Konformität**

---

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt und der auf dessen Verpackung angebrachten KC-Kennzeichnung, dass das Produkt entsprechend den produktspezifisch geltenden KCC-Richtlinien der Republik Korea registriert wurde.

## 8.6 **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. 8-1** WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol (siehe Abb. 8-1 auf Seite 46) 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 8 auf Seite 43).

## 8.7 Deklarationspflichtige Stoffe

---

### Europäische Union

Einige Produkte der ETAS GmbH (z.B. Module, Boards, Kabel) verwenden Bauteile mit deklarationspflichtigen Stoffen entsprechend der REACH-Verordnung (EG) Nr.1907/2006.

Detaillierte Informationen finden Sie im ETAS Downloadcenter in der Kundeninformation „REACH Declaration“ ([www.etas.com/Reach](http://www.etas.com/Reach)). Diese Informationen werden ständig aktualisiert.

## 8.8 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).

## 8.9 Systemvoraussetzungen

---

### 8.9.1 Hardware

Für den Betrieb der **ES593.1-D** ist eine Gleichspannungsversorgung von 7 V bis 29 V DC notwendig.

### PC mit einer Ethernet-Schnittstelle

Für den Betrieb der Module ist ein PC mit einer freien Ethernet-Schnittstelle (100 Mbit/s, Full Duplex) mit RJ-45-Anschluss notwendig. Ethernet-Schnittstellen, die durch eine zusätzliche Netzwerkkarte im PC realisiert werden, müssen über einen 32-Bit-Datenbus verfügen.

### Voraussetzung zur erfolgreichen Initialisierung des Moduls



#### INFO

Deaktivieren Sie bei Ihrem PC Netzwerkadapter unbedingt die Funktion zum automatischen Wechsel in den Stromsparmodus bei fehlendem Datenverkehr auf der Ethernet-Schnittstelle!

### Deaktivieren des Stromsparmodus

Wählen Sie in Systemsteuerung / Geräte-Manager / Netzwerkadapter den verwendeten Netzwerkadapter mit einem Doppelklick aus. Deaktivieren Sie im Register „Energieverwaltung“ die Option „Computer kann das Gerät ausschalten, um Energie zu sparen“. Bestätigen Sie Ihre Konfiguration.

Die Hersteller der Netzwerkadapter bezeichnen diese Funktion unterschiedlich.

Beispiel:

- „Link down Power saving“
- „Allow the computer to turn off this device to save power.“

## 8.9.2 Unterstützte Anwendungen und Softwarevoraussetzungen

Zur Konfiguration der ES593.1-D sowie zur Steuerung und Datenerfassung benötigen Sie Software in den folgenden Versionen und höher:

Schnittstelle	Anwendung / Protokoll	Klassifizierung <sup>1)</sup>	Unterstützung in der Applikationssoftware	
			INCA V6.2.1 <sup>2)</sup>	INCA V7.0 <sup>3)</sup>
ETH	XCP on Ethernet	MC	ja	ja
ETK	ETK Messen und Verstellen	MC	ja <sup>4)</sup>	ja <sup>5)</sup>
CAN	CAN Monitoring	MC	ja	ja
	CAN Output	MC	ja	ja
	CCP	MC	ja	ja
	KWP on CAN	MC	ja	ja
	UDS	MC	ja	ja
	XCP on CAN	MC	ja	ja
	Pre-Buffering	MC	nein	ja <sup>6)</sup>
	Wake-Up	MC	nein	ja <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>: MC: Measurement and Calibration

<sup>2)</sup>: INCA V6.2.1 mit Hotfix 13 und höher und zusätzlich INCA-ES5xx Add-On V6.2.2 und höher

<sup>3)</sup>: zusätzlich INCA-ES5xx Add-On V7.0.0 und höher

<sup>4)</sup>: zusätzlich ETK Drivers and Tools V2.1.6 und höher

<sup>5)</sup>: zusätzlich ETK Drivers and Tools V3.0.0 und höher

<sup>6)</sup>: nur für Schnittstellen CAN1 und CAN2



## 8.10 Elektrische Daten

### 8.10.1 Spannungsversorgung

Betriebsspannung	7 V bis 29 V DC
Stromaufnahme, Betrieb <sup>1)</sup>	Typ. 500 mA bei 14,4 V DC
Stromaufnahme, Standby <sup>1)</sup>	Typ. 20 mA bei 14,4 V DC
Stromaufnahme, gesamt	Max. 7 A (Modul: max. 3 A, Ausgangsstrom je Anschluss „ETH“: nom. max. 2 A)
Energiemanagement	Ein/ aus bei Start/ Stopp des Ethernet-Verkehrs (ein/ aus Upstream-Modul)
Schutz <sup>2)</sup>	Verpolungsfest und Load Dump Schutz

<sup>1)</sup>: ohne Stromversorgung angeschlossener Module

<sup>2)</sup>: Der Einsatz des Moduls ist nur mit zentralem Load Dump Schutz zulässig.

### 8.10.2 Schnittstelle „HOST“

Anschlusstyp	Upstream
Anzahl	1 (HOST)
Verbindung	10/100Base-T Ethernet
Protokoll	TCP/IP
Protokoll	Ethernet Switching (Layer 2), IEEE802.3
Auflösung Synchronisation	1 $\mu$ s
Kompatibilität <sup>1)</sup>	PC
	ES720 Drive Recorder
	Netzwerk-und Schnittstellenmodule: ES51x, ES592, ES593-D, ES595, ES600

<sup>1)</sup>: Unterstützung des ETAS-Synchronisationsmechanismus



#### INFO

Beachten Sie zur erfolgreichen Initialisierung der Netzwerkkarte Ihres PCs Kapitel 8.9.1 auf Seite 46.

### 8.10.3 Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2)


Anschlusstyp	Downstream
Anzahl	2 (ETH1, ETH2)
Verbindung	10/100Base-T Ethernet
Protokoll	TCP/IP
Auflösung Synchronisation	1 $\mu$ s
Nom. max. Ausgangsstrom je Anschluss „ETH“	Min. 2 A

Stromversorgung angeschlossener Module	ES4xx- und ES6xx-Messmodule, XETKs
Kompatibilität <sup>1)</sup>	Netzwerk-Modul: ES600
	Netzwerk- und Schnittstellenmodule: ES51x, ES592, ES593-D, ES595
	Messmodule: ES4xx, ES6xx, ES930.1
	Prototyping und Schnittstellenmodul: ES910.3
	Steuergeräte mit XETK, Steuergeräte mit Ethernet-Schnittstelle Ethernet-Geräte von Drittanbietern <sup>2)</sup>

1): Unterstützung des ETAS-Synchronisationsmechanismus  
 2): keine Unterstützung des ETAS-Synchronisationsmechanismus

### 8.10.4 ETK-Schnittstelle (ETK)

Betriebsarten	Basic, Compatibility, Advanced
ETK Protocol Speed	8 Mbit/s / 100 Mbit/s
ETK Protocol Transfer	Single Mode / Block Mode

 **INFO**

Die ES593.1-D unterstützt alle aktuellen ETK-Typen.  
 Ausnahme:  
 Die von dem Modul nicht unterstützten ETK-Typen sind in der Tabelle aufgelistet. Detaillierte Informationen finden Sie auf den Internet-Seiten der ETAS.

Nicht unterstützte ETKs	ETKM ETK3.x ETK4 ETK6.x ETK7.0 METK1 METK2 ETK8.0 ETK8.1 ETKS1.0-A ETKS1.0-B ETKP1.0
-------------------------	---

### 8.10.5 CAN-Schnittstellen (CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4)

#### CAN-Schnittstellen (CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4)

CAN1, CAN2, CAN3 und CAN4	4 unabhängige Schnittstellen, galvanisch voneinander und von den anderen Schnittstellen getrennt, jeder Kanal separat konfigurierbar (High-Speed CAN)
Protokolle	CAN V2.0a (Standard Identifier), CAN V2.0b (Extended Identifier)
Transceiver (Physical Layer)	TJA1040
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 Mbaud bei 20 m Buslänge
Differentieller Innenwiderstand Ri	10 kOhm

#### CAN-Schnittstellen mit Funktion „CAN Pre-Buffering“ (CAN1 CAN2)

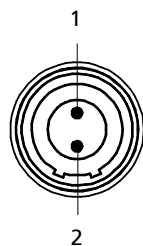
Wake-Up	System Wake-Up (CAN Aktivität)
CAN Pre-Buffering	Boot-Zeit bis zum Beginn der Aufzeichnung: 100 ms

### 8.11 Anschlussbelegung

**INFO**

Alle Anschlüsse werden mit Sicht auf die Schnittstellen der ES593.1-D dargestellt.  
 Alle Schirme liegen auf Gehäusepotential.

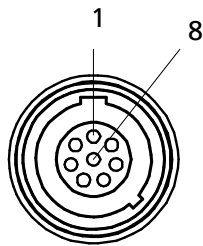
#### 8.11.1 Stromversorgungs-Schnittstelle (7-29V)



**Abb. 8-2** Stromversorgungsschnittstelle (7-29V)

Pin	Signal	Bedeutung
1	UBATT+	Versorgungsspannung, plus
2	Ground	Masse

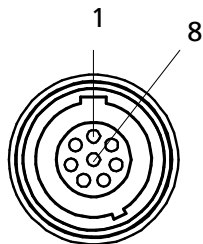
### 8.11.2 Host-Schnittstelle (HOST)



**Abb. 8-3** Host-Schnittstelle (HOST)

Pin	Signal	Bedeutung
1	-	Reserviert
2	-	Reserviert
3	-	Reserviert
4	RX+	Empfangsdaten, plus
5	TX-	Sendedaten, minus
6	RX-	Empfangsdaten, minus
7	-	Reserviert
8	TX+	Sendedaten, plus

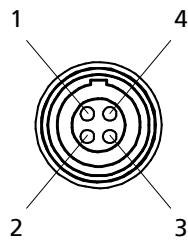
### 8.11.3 Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2)



**Abb. 8-4** Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2)

Pin	Signal	Bedeutung
1	UBATT+	Versorgungsspannung, plus
2	UBATT+	Versorgungsspannung, plus
3	UBATT-	Versorgungsspannung, minus
4	RX+	Empfangsdaten, plus
5	TX-	Sendedaten, minus
6	RX-	Empfangsdaten, minus
7	UBATT-	Versorgungsspannung, minus
8	TX+	Sendedaten, plus

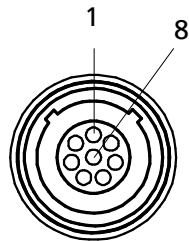
#### 8.11.4 ETK-Schnittstelle (ETK)



**Abb. 8-5** ETK-Schnittstelle (ETK)

Pin	Signal	Bedeutung
1	TX+	Sendedaten, plus
2	TX-	Sendedaten, minus
3	RX+	Empfangsdaten, plus
4	RX-	Empfangsdaten, minus

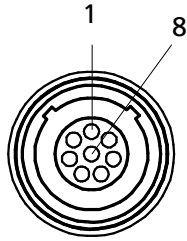
#### 8.11.5 CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3)



**Abb. 8-6** CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3)

Pin	Signal	Bedeutung
1	-	Reserviert
2	CAN1_LOW	
3	CAN1_GND_1	
4	CAN3_HIGH	
5	CAN3_GND	
6	CAN1_GND_2	
7	CAN1_HIGH	
8	CAN3_LOW	

### 8.11.6 CAN-Schnittstelle (CAN2/CAN4)



**Abb. 8-7** CAN-Schnittstelle (CAN2/CAN4)

Pin	Signal	Bedeutung
1	-	Reserviert
2	CAN2_LOW	
3	CAN2_GND_1	
4	CAN4_HIGH	
5	CAN4_GND	
6	CAN2_GND_2	
7	CAN2_HIGH	
8	CAN4_LOW	

## 9 Kabel und Zubehör

---

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

### INFO

---

An den Schnittstellen der ES593.1-D dürfen ausschließlich die in diesem Benutzerhandbuch genannten ETAS-Kabel verwendet werden. Die maximal zugelassenen Kabellängen sind einzuhalten.

### INFO

---

Wenn Sie maßgeschneiderte Kabel benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren ETAS-Kontaktpartner oder an [sales.de@etas.com](mailto:sales.de@etas.com).

### 9.1 Kabel für den Anschluss „7-29V DC“

---

#### 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 CBP1205 einzusetzen.

Das Stromversorgungskabel für das Modul ES593.1-D kann in zwei Ausführungen geliefert werden:

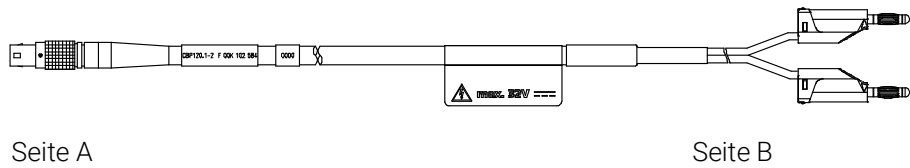
- Stromversorgungskabel CBP120 mit Standard-Bananenstecker (bisherige Ausführung)
- Stromversorgungskabel CBP1205 mit Sicherheits-Bananenstecker (neue Ausführung)

### INFO

---

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

### 9.1.1 Kabel CBP120

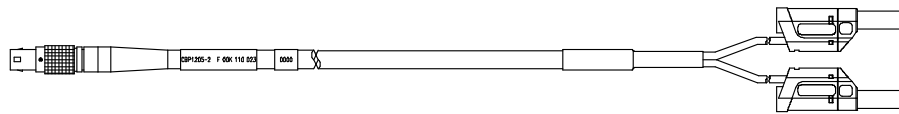


**Abb. 9-1** Kabel CBP120-2 (Stromversorgungskabel mit Standard-Bananenstecker)

Seite A		Seite B	
Pin	Signal	Stecker	Signal
1	UBATT	Rot	UBATT
2	Masse	Schwarz	Masse
Bestellname		Kurzname	Bestellnummer
Power Supply Cable, Lemo 1B FGJ Banana (2fc-2mc), 2 m		CBP120-2	F 00K 102 584



### 9.1.2 Kabel CBP1205



Seite A

Seite B

**Abb. 9-2** Kabel CBP1205-2 (Stromversorgungskabel mit Sicherheits-Bananenstecker)

Seite A		Seite B	
Pin	Signal	Stecker	Signal
1	UBATT	Rot	UBATT
2	Masse	Schwarz	Masse

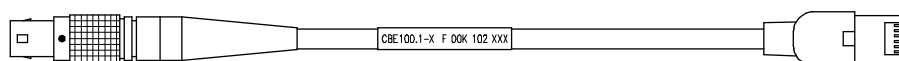
  

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Power Supply Cable, Lemo 1B FGJ – Safety Banana (2fc-2mc), 2 m	CBP1205-2	F 00K 110 023

**INFO**

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

### 9.2 Kabel für die Schnittstelle HOST



Seite A

Seite B

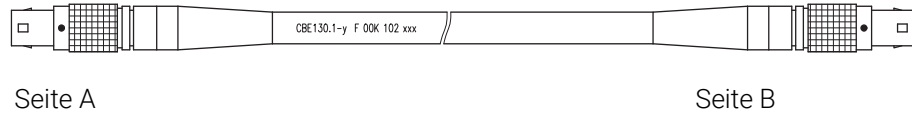
**Abb. 9-3** Kabel CBE100-x

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGG - RJ45 (8mc-8mc), 3 m	CBE100-3	F 00K 102 559
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGG - RJ45 (8mc-8mc), 8 m	CBE100-8	F 00K 102 571

## 9.3 Kabel für die Schnittstellen ETH1 und ETH2

### 9.3.1 Kombinierte Ethernet-/Stromversorgungskabel

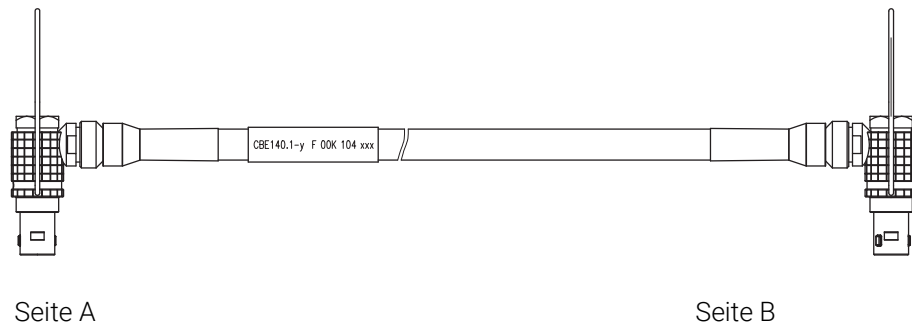
#### Kabel CBE130-x



**Abb. 9-4** Kabel CBE130-x

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE130-0m45	F 00K 102 748
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 3 m	CBE130-3	F 00K 102 587

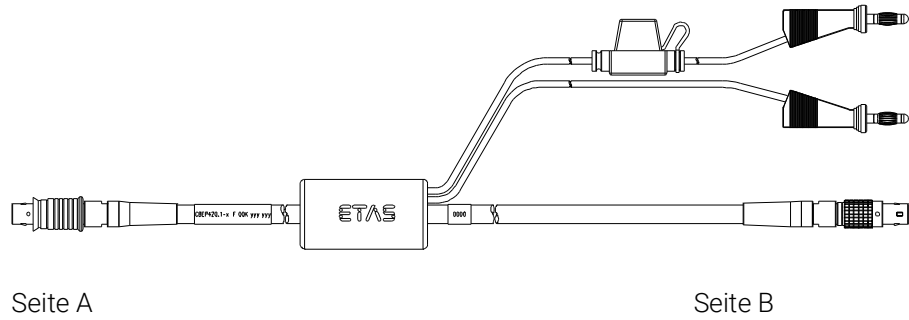
#### Kabel CBE140



**Abb. 9-5** Kabel CBE140-0m45

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection and Power Supply Cable with Angular Connectors, Lemo 1B FMF Lemo 1B FMD (8mc-8mc), 0m45	CBE140-0m45	F 00K 104 153

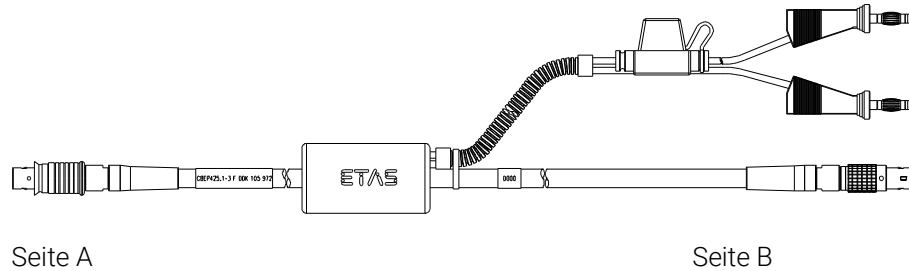
**Kabel CBEP420.1**



**Abb. 9-6** Kabel CBEP420.1

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP420.1-3	F 00K 105 292

**Kabel CBEP425.1**



**Abb. 9-7** Kabel CBEP425.1

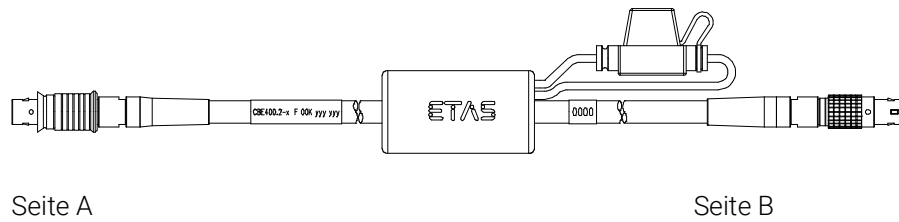
Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP425.1-3	F 00K 105 972

**INFO**

Die Verkabelung der Module aus der ES400-Produktfamilie miteinander und die dazu erforderlichen Kabel der Module werden in der Dokumentation der ES4xx-Module beschrieben.

### 9.3.2 Ethernet-Kabel

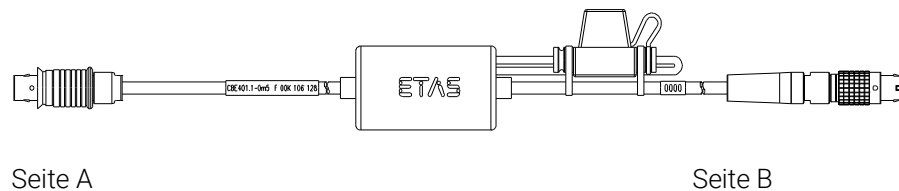
#### 9.3.2.1 Kabel CBE400.2



**Abb. 9-8** Kabel CBE400.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 3 m	CBE400.2-3	F00K 104 920

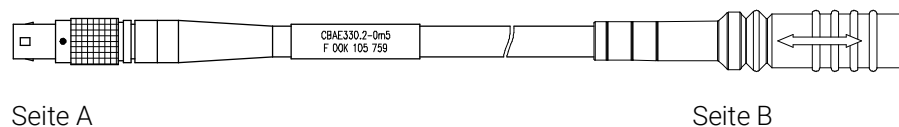
#### Kabel CBE401.1



**Abb. 9-9** Kabel CBE401.1

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet PC Connection Cable, Highly Flexible, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 0m5	CBE401.1-0m5	F00K 106 128

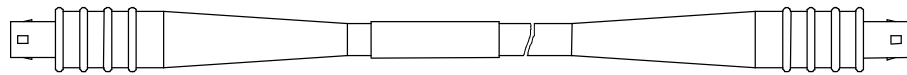
### 9.3.3 Adapter-Kabel



**Abb. 9-10** Kabel CBAE330.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection Adapter Cable 1 Gbit/s to 100 Mbit/s, Lemo 1B PHE - Lemo 1B FGF (10fc-8mc), 0m5	CBAE330-0m5	F 00K 105 759

## 9.4 Kabel für die Schnittstelle ETK



Seite A

Seite B

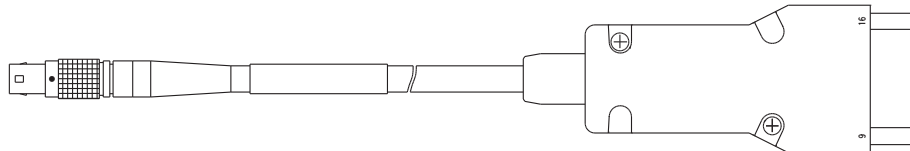
**Abb. 9-11** Kabel CBM150-x

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 3 m	CBM150-3	F 00K 102 556
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 5 m	CBM150-5	F 00K 102 557
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 10 m	CBM150-10	F 00K 102 553

## 9.5 Kabel und Zubehör für die Schnittstellen CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4

### 9.5.1 Kabel für die CAN-Schnittstelle

#### Kabel CBAC150



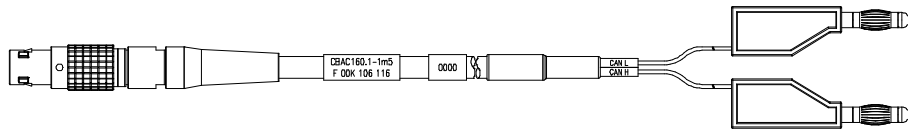
Seite A

Seite B

**Abb. 9-12** Kabel CBAC150-2m5

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Cable, OBDII J1962 Lemo 1B FGC (16mc-8mc), 2m5	CBAC150-2m5	F 00K 104 159

**Kabel CBAC160**



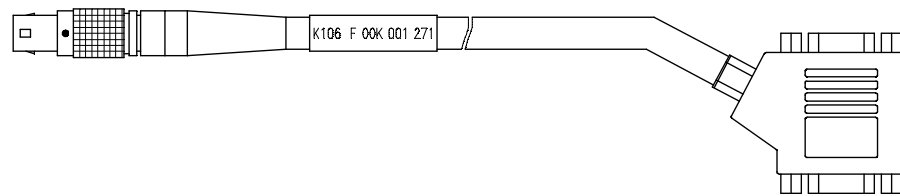
Seite A

Seite B

**Abb. 9-13** Kabel CBAC160-1m5

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Cable, Lemo 1B FGC - Banana (8mc - 2mc), 1m5	CBAC160.1-1m5	F00K 106 116

**Kabel K106**



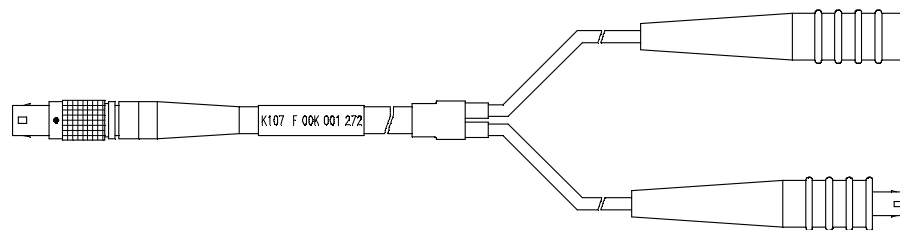
Seite A

Seite B

**Abb. 9-14** Kabel K106

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC 2xDSUB (8mc-9fc+9mc), 2 m	K106	F 00K 001 271

**Kabel K107**



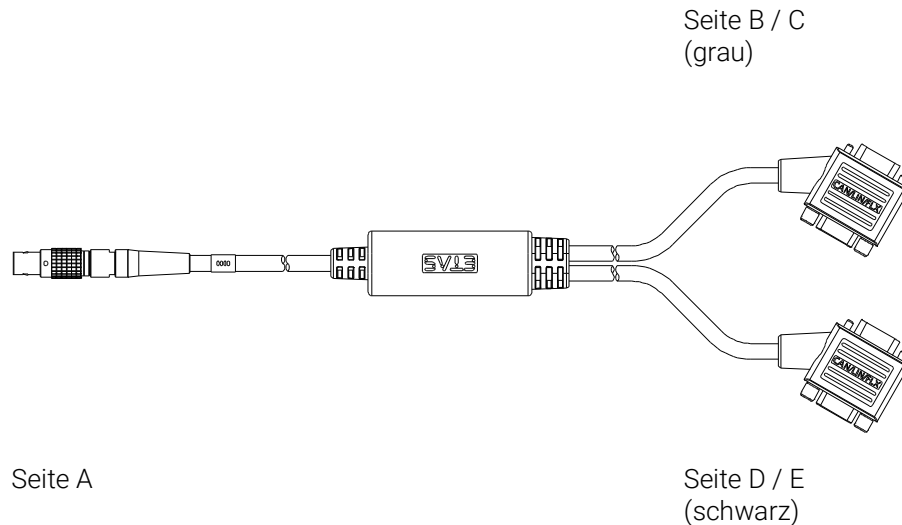
Seite A

Seite B

**Abb. 9-15** Kabel K107

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC Lemo 0S PCA Lemo 0S FFA (8mc,- 2fc+2mc) , 2 m	K107	F 00K 001 272

### 9.5.2 Kabel CBCFI100



**Abb. 9-16** Kabel CBCFI100

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc + 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

#### Zuordnung der DSUB-Buchsen-Stecker-Kombinationen des Kabels

Mit dem Kabel CBCFI100 können beide CAN-Schnittstellen eines Anschlusses gleichzeitig genutzt werden. Der 8-polige Lemo-Stecker des Kabels CBCFI100 kann entweder an die Schnittstelle CAN1/CAN3 oder an die Schnittstelle CAN2/CAN4 angeschlossen werden. Auf der anderen Seite des Kabels sind

- eine grau gekennzeichnete 9-polige DSUB-Buchsen-Stecker-Kombination (Seite B und C)
- eine schwarz gekennzeichnete 9-polige DSUB-Buchsen-Stecker-Kombination (Seite D und E)

für den Anschluss am CAN-Bus vorhanden.

#### Zuordnung der DSUB-Buchsen-Stecker-Kombinationen zur ES593.1-D

Wird an den Schnittstellen CAN1/CAN3 und CAN2/CAN4 der ES593.1-D je ein Kabel CBCFI100 verwendet, sind diese Schnittstellen den DSUB-Buchsen-Stecker-Kombinationen der beiden Kabel wie folgt zugeordnet:

ES593.1-D Anschluss	Kabel	Kabel CBCFI100 in Abb. 9-16	
		Buchse (B) / Stecker (C) (DSUB, Farbe: grau)	Buchse (D) / Stecker (E) (DSUB, Farbe: schwarz)
CAN1/CAN3	1	CAN1	CAN3
CAN2/CAN4	2	CAN2	CAN4

### Steckerbelegung des Kabels an der Schnittstelle CAN1/CAN3

Den DSUB-Buchsen-Stecker-Kombinationen des Kabels CBCFI100 sind die Signale der Schnittstelle CAN1/CAN3 der ES593.1-D wie folgt zugeordnet:

Lemo [Seite A]		DSUB, Farbe: grau [Seite B, Seite C]	
Pin	Signal	Pin	Signal
1	-	1	-
2	CAN1_LOW	2	CAN1_LOW
3	CAN1_GND_1	3	CAN1_GND_1
4	CAN3_HIGH	4	-
5	CAN3_GND	5	-
6	CAN1_GND_2	6	CAN1_GND_2
7	CAN1_HIGH	7	CAN1_HIGH
8	CAN3_LOW	8	-
		9	-
		DSUB, Farbe: schwarz [Seite D, Seite E]	
		Pin	Signal
		1	-
		2	CAN3_LOW
		3	CAN3_GND
		4	-
		5	-
		6	-
		7	CAN3_HIGH
		8	-
		9	-



### Steckerbelegung des Kabels an der Schnittstelle CAN2/CAN4

Den DSUB-Buchsen-Stecker-Kombinationen des Kabels CBCFI100 sind die Signale der Schnittstelle CAN2/CAN4 der ES593.1-D wie folgt zugeordnet:

Lemo [Seite A]		DSUB, Farbe: grau [Seite B, Seite C]	
Pin	Signal	Pin	Signal
1	-	1	-
2	CAN2_LOW	2	CAN2_LOW
3	CAN2_GND_1	3	CAN2_GND_1
4	CAN4_HIGH	4	-
5	CAN4_GND	5	-
6	CAN2_GND_2	6	CAN2_GND_2
7	CAN2_HIGH	7	CAN2_HIGH
8	CAN4_LOW	8	-
		9	-
		DSUB, Farbe: schwarz [Seite D, Seite E]	
		Pin	Signal
		1	-
		2	CAN4_LOW
		3	CAN4_GND
		4	-
		5	-
		6	-
		7	CAN4_HIGH
		8	-
		9	-

### 9.5.3 CAN-Abschlusswiderstand

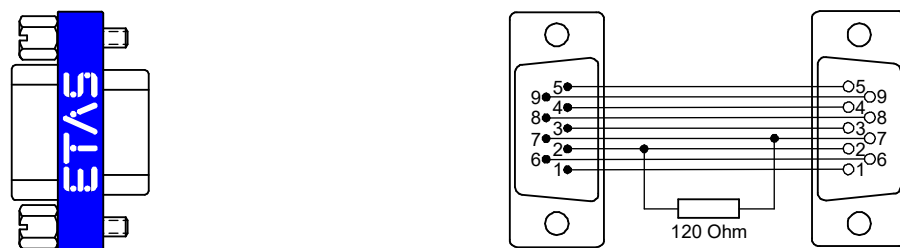


Abb. 9-17 Abschlusswiderstand CBCX131-0

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN 120 & Termination Resistor, 2xDSUB (9fc+9mc)	CBCX131-0	F 00K 103 786

## 10 Bestellinformationen

---

### 10.1 ES593.1-D

---

#### 10.1.1 ES593.1-D mit Stromversorgungskabel CBP120

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ES593.1-D Interface Module (1xETK, 4xCAN, 2xEthernet)	ES593.1-D	F 00K 107 110

#### Lieferumfang

ES593.1-D Interface Module (1xETK, 4xCAN, 2xEthernet),  
Cable CBE100-3, CBP120-2,  
T-Bracket for Housing, ES523\_CD,  
List "Content of this Package",  
QNX Licence with AP for ES5xx,  
ES5xx Premium Line Safety Advice,  
China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn

#### INFO

Die Kabel für weitere Schnittstellen des Moduls sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs und müssen separat bestellt werden (siehe Kapitel 10.2 auf Seite 67).

#### 10.1.2 ES593.1-D mit Stromversorgungskabel CBP1205

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ES593.1-D Interface Module (1xETK, 4xCAN, 2xEthernet) with Safety Cable	ES593.1-D-S	F 00K 110 424

#### Lieferumfang

ES593.1-D Interface Module (1xETK, 4xCAN, 2xEthernet),  
Cable CBE100-3, CBP1205-2,  
T-Bracket for Housing, ES523\_CD,  
List "Content of this Package",  
QNX Licence with AP for ES5xx,  
ES5xx Premium Line Safety Advice,  
China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn

#### INFO

Die Kabel für weitere Schnittstellen des Moduls sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs und müssen separat bestellt werden (siehe Kapitel 10.2 auf Seite 67).

## 10.2 Kabel und Zubehör

### INFO

An den Schnittstellen der ES593.1-D dürfen ausschließlich die in diesem Benutzerhandbuch genannten ETAS-Kabel verwendet werden. Die maximal zugelassenen Kabellängen sind einzuhalten.

### INFO

Wenn Sie maßgeschneiderte Kabel benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren ETAS-Kontaktpartner oder an [sales.de@etas.com](mailto:sales.de@etas.com).

### 10.2.1 Kabel für die Schnittstelle „7-29V DC“

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Power Supply Cable, Lemo 1B FGJ Banana (2fc-2mc), 2 m	CBP120-2	F 00K 102 584
Power Supply Cable, Lemo 1B FGJ – Safety Banana (2fc-2mc), 2 m	CBP1205-2	F 00K 110 023

### 10.2.2 Kabel für die Schnittstelle „HOST“

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGG - RJ45 (8mc-8mc), 3 m	CBE100-3	F 00K 102 559
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGG - RJ45 (8mc-8mc), 8 m	CBE100-8	F 00K 102 571

### 10.2.3 Kabel für die Schnittstellen „ETH1 und ETH2“

#### Kombinierte Ethernet- und Stromversorgungskabel

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 0m45	CBE130-0m45	F 00K 102 748
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGD (8mc-8mc), 3 m	CBE130-3	F 00K 102 587
Ethernet Connection and Power Supply Cable with Angular Connectors, Lemo 1B FMF Lemo 1B FMD (8mc-8mc), 0m45	CBE140-0m45	F 00K 104 153
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP420.1-3	F 00K 105 292
Ethernet Connection and Power Supply Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL Banana (8mc-8fc+2mc), 3 m	CBEP425.1-3	F 00K 105 972

**Ethernetkabel**

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet PC Connection Cable, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 3 m	CBE400.2-3	F00K 104 920
Ethernet PC Connection Cable, Highly Flexible, Lemo 1B FGF Lemo 1B FGL (8mc-8fc), 0m5	CBE401.1-0m5	F00K 106 128

**Adapterkabel**

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Ethernet Connection Adapter Cable 1 Gbit/s to 100 Mbit/s, Lemo 1B PHE - Lemo 1B FGF (10fc-8mc), 0m5	CBAE330-0m5	F00K 105 709

**10.2.4 Kabel für die Schnittstelle „ETK“**

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 3 m	CBM150-3	F 00K 102 556
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 5 m	CBM150-5	F 00K 102 557
ETK Interface Cable 100 Mbit/s, Lemo 1B FFG Lemo 1B FFG (4mc-4mc), 10 m	CBM150-10	F 00K 102 553

**10.2.5 Kabel und Adapter für die Schnittstellen „CAN/LIN“****CAN-Interface-Kabel**

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN Interface Cable, OBDII J1962 Lemo 1B FGC (16mc-8mc), 2m5	CBAC150-2m5	F 00K 104 159
CAN Interface Cable, Lemo 1B FGC - Banana (8mc - 2mc), 1m5	CBAC160.1-1m5	F00K 106 116
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC 2xDSUB (8mc-9fc+9mc), 2 m	K106	F 00K 001 271
CAN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC Lemo 0S PCA Lemo 0S FFA (8mc,-2fc+2mc) , 2 m	K107	F 00K 001 272
CAN, FlexRay and LIN Interface Y-Cable, Lemo 1B FGC - 2xDSUB (8mc-9fc+ 9mc), 2 m	CBCFI100-2	F 00K 106 893

**CAN-Abschlusswiderstand**

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CAN 120 & Termination Resistor, 2xDSUB (9fc+9mc)	CBCX131-0	F 00K 103 786

### 10.2.6 Gehäusezubehör

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
T-Bracket for ES600 Housing	ES600_H_TB	F 00K 001 925

### 10.2.7 Software

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
INCA ES5xx Software Integration Package for INCA V6.2.1 and later	ISW_ES5xx	F 00K 106 641

## 11 **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	Geräteansicht .....	14
Abb. 4-2	Gerätevorderseite .....	16
Abb. 4-3	Geräterückseite .....	16
Abb. 4-4	Blinkcodes .....	16
Abb. 5-1	Blockdiagramm .....	20
Abb. 6-1	Abhebeln des Kunststofffußes .....	27
Abb. 6-2	Sacklochbohrung mit Gewinde .....	28
Abb. 6-3	Verbinden der ES593.1-D mit einem anderen Modul .....	29
Abb. 6-4	ES593.1-D und ES595.1 mit ES400-Modulen, XETK, ETK und Fahrzeugbussen . 30	
Abb. 6-5	Beispiel für einen Modulverbund .....	32
Abb. 8-1	WEEE-Symbol .....	46
Abb. 8-2	Stromversorgungsschnittstelle (7-29V) .....	51
Abb. 8-3	Host-Schnittstelle (HOST) .....	52
Abb. 8-4	Ethernet-Schnittstellen (ETH1 und ETH2) .....	52
Abb. 8-5	ETK-Schnittstelle (ETK) .....	53
Abb. 8-6	CAN-Schnittstelle (CAN1/CAN3) .....	53
Abb. 8-7	CAN-Schnittstelle (CAN2/CAN4) .....	54
Abb. 9-1	Kabel CBP120-2 (Stromversorgungskabel mit Standard-Bananenstecker) . . .	56
Abb. 9-2	Kabel CBP1205-2 (Stromversorgungskabel mit Sicherheits-Bananenstecker)	57
Abb. 9-3	Kabel CBE100-x .....	57
Abb. 9-4	Kabel CBE130-x .....	58
Abb. 9-5	Kabel CBE140-0m45 .....	58
Abb. 9-6	Kabel CBEP420.1 .....	59
Abb. 9-7	Kabel CBEP425.1 .....	59
Abb. 9-8	Kabel CBE400.2 .....	60
Abb. 9-9	Kabel CBE401.1 .....	60
Abb. 9-10	Kabel CBAE330.2 .....	60
Abb. 9-11	Kabel CBM150-x .....	61
Abb. 9-12	Kabel CBAC150-2m5 .....	61
Abb. 9-13	Kabel CBAC160-1m5 .....	62
Abb. 9-14	Kabel K106 .....	62
Abb. 9-15	Kabel K107 .....	62
Abb. 9-16	Kabel CBCFI100 .....	63
Abb. 9-17	Abschlusswiderstand CBCX131-0 .....	65

# Index

---

<b>A</b>	
Abschlusswiderstand	
CBCX131-0	65
Advanced Operating Mode	23
Anschlussbelegung	51
Anschlüsse	15
Anschlüsse, Geräterückseite	16
Anschlüsse, Gerätevorderseite	15
Anwendungen	
Softwarevoraussetzungen	48
Anzeigen der LEDs	34
Applikationen	29
Arbeitssicherheit	9, 10
<b>B</b>	
Basic Operating Mode	22
Bestellinformationen	66
Betriebsart	
Advanced	23
Basic	22
Compatibility	23
Betriebsarten	
CAN-Schnittstelle	23
ETK-Schnittstelle	22
Betriebszustand	17
Blinkcodes	16
Blockdiagramm	20
Busabschlusswiderstand, CAN-	24
<b>C</b>	
CAN-Busabschlusswiderstand,	24
CAN-Schnittstelle (CAN1/LIN1, CAN2/ LIN2)	23
Compatibility Operating Mode	23
<b>D</b>	
Daten	
elektrische	49
mechanische	44
technische	43
Dokumentation	9
<b>E</b>	
Eigenschaften	14
Ethernet-Switch	20
Einschraubtiefe	28
Elektrische Daten	49
Elektrosicherheit	10
ETAS-Gerätesynchronisation	24
Ethernet-/Stromversorgungskabel	58
Ethernet-Kabel	60
Ethernet-Schnittstelle	49, 52
Ethernet-Switch	
Eigenschaften	20
ETK Interface	50
ETK Interface Operating Mode	
Advanced	23
Basic	22
Compatibility	23
ETK-Schnittstelle (ETK)	22
<b>F</b>	
Feature	
CAN-Schnittstelle	23
Firmware-Aktualisierung	26
Funktion „Wake-Up“	25
Funktion „Wake-Up“, Konfiguration	33
Funktionsbeschreibung	20
<b>G</b>	
Gehäuse	15
fixieren	27
verbinden	28
Gehäusezubehör	69
Geräteansicht	14
Geräterückseite, Anschlüsse	16
Gerätevorderseite, Anschlüsse	15
<b>H</b>	
Hardware, Systemvoraussetzungen	46
Hardwarebeschreibung	14
Host-Schnittstelle	49
HSP	26
<b>I</b>	
Initialisierung	22, 47
<b>K</b>	
Kabel	55
CBAC150-2m5	61
CBAC160-1m5	62
CBAE330.2	60
CBCFI100	63
CBE100-x	57
CBE130-x	58
CBE140-0m45	58
CBE400.2	60
CBE401.1	60
CBEP410.1	59
CBEP425.1	59
CBM150-x	61
CBP120-2	56
CBP1205-2	57
K106	62
K107	62
Kaskadierbarkeit	21
KCC-Konformität	45
Kennzeichnung des Produktes	43
Kompatibilität	49, 50
Konfiguration	33
Kunststofffuß	27



**L**

LEDs	
Funktionszustand Schnittstellen	18
Leuchtdioden	17
Lieferumfang	8, 66
Link-Signal-Detektor	25

**M**

Mechanische Daten	44
Module	
anreihen	28
Modulverbund	21
Beispiel	32
Modulverbund, einfach	32
Modulverbund, komplex	32

**O**

ON	17
Operating Mode	
Advanced	23
Basic	22
Compatibility	23

**P**

PC Netzwerkadapter	47
Phasenverschiebung	24
Produkt	
Haftungsausschluss	9
Produktrücknahme	45

**Q**

Qualifikation, erforderliche	9
------------------------------	---

**R**

REACH-Verordnung (EG)	46
Recycling	45
RoHS-Konformität	
China	45
Europäische Union	45

**S**

Schraubgewinde	27
Sicherheitshinweise	
grundlegende	9
Kennzeichnung	8
Sicherheitsvorkehrungen	9
Spannungsversorgung	49
Standards und Normen	44
Stromversorgung	20, 49
Stromversorgung      angeschlossener	
Module	21
SYNC-IN	24
SYNC-OUT	24
Systemvoraussetzungen	46

**T**

Technische Daten	43
Trägersystem	27
T-Verbinder	28

**U**

UKCA-Konformität	45
Umgebungstemperatur	44
Unfallverhütung	9

**V**

Verbinden	
Gehäuse	28
Verkabelung	30
Versorgungsspannung	49
Verwendung, bestimmungsgemäße	9

**W**

Waste Electrical and Electronic Equipment	
- WEEE	45
Web-Interface	25
WEEE-Rücknahmesystem	46

**Z**

Zeit-Synchronisationseinheit	24
Zeittakt	24
Zubehör	55
Zylinderschraube M3	28