

A red line graphic that starts from the top right, goes down and left, then turns and goes down and left again, ending in a small red dot. It passes through the top right corner of the blue area.

ETAS ES610.1  
A/D-Modul

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.

ES610.1 - Benutzerhandbuch R09 DE - 05.2021

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>5</b>
1.1	Klassifizierung von Warnhinweisen .....	5
1.2	Darstellung von Handlungsanweisungen .....	5
1.3	Typografische Konventionen .....	6
1.4	Darstellung unterstützender Informationen .....	6
<b>2</b>	<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>7</b>
2.1	Lieferumfang .....	7
2.2	Weitere Informationen .....	7
<b>3</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
3.1	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	8
3.2	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers .....	8
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
<b>4</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>13</b>
4.1	ES600 Messmodule .....	13
4.2	ES610.1 A/D-Modul .....	14
	4.2.1 Übersicht .....	14
	4.2.2 Eigenschaften .....	15
4.3	Lieferumfang .....	16
4.4	Gehäuse .....	16
4.5	Anschlüsse und Anzeigen .....	16
	4.5.1 Frontseite .....	17
	4.5.2 Rückseite .....	18
4.6	Maximale Eingangs- und Gleichtaktspannungen .....	19
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>20</b>
5.1	Montage und Verblockung .....	20
	5.1.1 Allgemeine Einbauempfehlungen .....	20
	5.1.2 Modul auf einem Trägersystem fixieren .....	20
	5.1.3 Mehrere Module mechanisch verbinden .....	21
5.2	Verkabelung .....	23
5.3	Konfiguration .....	24
5.4	Kalibrierung .....	24
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>25</b>
6.1	Allgemeine Daten .....	25
	6.1.1 Kennzeichnungen auf dem Produkt .....	25
	6.1.2 Erfüllte Standards und Normen .....	26
	6.1.3 Umgebungsbedingungen .....	26
	6.1.4 Wartung des Produkts .....	26
	6.1.5 Reinigung des Produkts .....	26
	6.1.6 Mechanische Daten .....	26
6.2	RoHS-Konformität .....	27

6.2.1	Europäische Union	27
6.2.2	China	27
6.3	CE-Konformität	27
6.4	UKCA-Konformität	27
6.5	KCC-Konformität	27
6.6	Produktrücknahme und Recycling	27
6.7	Verwendung von Open Source Software	28
6.8	Systemvoraussetzungen	28
6.8.1	Hardware	28
6.8.2	Software	29
6.9	Elektrische Daten	29
6.9.1	Spannungsversorgung	29
6.9.2	Host-Schnittstelle	29
6.9.3	Analoge Spannungseingänge	30
6.10	Anschlussbelegung	30
6.10.1	Analoge Eingänge	31
6.10.2	Ethernet-Schnittstelle, Stromversorgung	31
6.10.3	Externe Anzeige	31
<b>7</b>	<b>Kabel und Zubehör</b>	<b>32</b>
7.1	Messkabel	32
7.1.1	Messkabel mit Bananensteckern	32
7.1.2	Messkabel mit BNC-Steckern	32
7.2	BNC-Adapterkabel	32
7.3	Kombinierte Ethernet-Stromversorgungskabel	33
7.3.1	Y-Kabel (ES610.1 im Stand-alone Betrieb)	33
7.3.2	Verbindungskabel zur ES600.1	34
<b>8</b>	<b>Bestellinformationen</b>	<b>36</b>
8.1	ES610.1	36
8.2	Zubehör	36
8.2.1	Kalibrierung	37
<b>9</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Kontaktinformationen</b>	<b>40</b>
	Abbildungsverzeichnis	41
	Index	42

# 1 Über dieses Dokument

---

## 1.1 Klassifizierung von Warnhinweisen

---

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



### **GEFAHR**

---

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



### **WARNUNG**

---

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



### **VORSICHT**

---

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

### ***HINWEIS***

---

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

## 1.2 Darstellung von Handlungsanweisungen

---

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

### Zieldefinition

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

## 1.3 Typografische Konventionen

### Hardware

<b>Fett</b>	Menübefehle, Schaltflächen, Beschriftungen am Produkt
<i>Kursiv</i>	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 ..... 7
- Weitere Informationen ..... 7

### 2.1 Lieferumfang

---

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Moduls, ob das Modul mit allen erforderlichen Teilen und Kabeln geliefert wurde (siehe Kapitel 8.1 auf Seite 36).

Weitere Kabel und Adapter können separat von der ETAS bezogen werden. Eine Liste des verfügbaren Zubehörs und dessen Bestellbezeichnung finden Sie im Kapitel 8.1 auf Seite 36 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 . . . . . 8
- Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers . . . . . 8
- Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 8

### 3.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

---

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



#### INFO

---

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

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

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

---

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

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

#### Allgemeine Arbeitssicherheit

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

### 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

#### 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.



#### **GEFAHR**

Die Messanschlüsse des Moduls dürfen nicht zur Messung von Netzspannung verwendet werden!

- 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.

## Modul spannungsfrei schalten

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

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

## Zugelassene Kabel

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

### **Anforderungen an den Aufstellungsort**

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

### **Fixieren der Module auf einem Trägersystem**

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

### **Anforderung an die Belüftung**

- Halten Sie das Modul von Wärmequellen fern und schützen Sie es vor direkter Sonneneinstrahlung.
- 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 IP20.

## Öffnen des Moduls



### **VORSICHT**

#### **Beschädigung des Moduls und Verlust der Eigenschaften nach IP20!**

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

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- ES600 Messmodule ..... 13
- ES610.1 A/D-Modul ..... 14
- Lieferumfang ..... 16
- Gehäuse ..... 16
- Anschlüsse und Anzeigen ..... 16
- Maximale Eingangs- und Gleichtaktspannungen ..... 19

### 4.1 ES600 Messmodule

---

Die Baureihe ES6xx umfasst eine Reihe moderner und leistungsfähiger Datenerfassungs- und Schnittstellen-Module. Alle Module sind für rauhe Umgebungsbedingungen konzipiert und daher für den Einsatz in Kraftfahrzeugen bestens geeignet. Dies betrifft sowohl die Gehäuse der ES6xx-Baureihe als auch alle Kabelverbindungen. Zur Fahrzeugtauglichkeit tragen ein weiter Umgebungstemperatur- und Versorgungsspannungsbereich bei.

Die kompakten und stabilen Gehäuse der ES6xx-Baureihe ermöglichen eine einfache Unterbringung auch bei schwierigen Einbauverhältnissen. Durch den Einbau nahe an der Signalquelle werden lange Signalleitungen und damit eine Verfälschung des Messsignals vermieden. Die Gehäuse der ES6xx-Baureihe lassen sich einfach zu größeren Blöcken zusammenfassen.

Die Datenerfassungsmodule erlauben eine hohe Abtastrate bei gleichzeitiger hoher Auflösung und Genauigkeit. Die Genauigkeit wird über den gesamten Umgebungstemperaturbereich garantiert.

Die Schnittstellen-Module stellen die Verbindung zum CAN-Bus, zur Diagnose-schnittstelle und zu verschiedenen ETK her.

Jedes Modul ist mit einer leistungsfähigen Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet, die den schnellen Datenaustausch mit dem Host-PC gewährleistet.

Ein Netzwerkmodul erlaubt den Anschluß mehrerer Datenerfassungs- und Schnittstellen-Module an eine Ethernet-Schnittstelle des Host-PC. Dieses Netzwerkmodul gewährleistet weiterhin eine gleichzeitige Abtastung aller Datenerfassungskanäle – auch in größeren Modulverbunden. Das periodische Synchronisationssignal wird den Ethernet-Signalen überlagert ohne die Datenübertragung zu beeinträchtigen. Eine Phasenverschiebung der einzelnen Signale gegeneinander ist damit sicher ausgeschlossen, auch wenn die Messwerte von verschiedenen Modulen erfasst werden.

Alle Module der ES6xx-Baureihe verfügen über eine automatische Stromsparfunktion. Die Module sind dazu mit einem Link-Signal-Detektor ausgerüstet, der direkt von der Ethernet-Schnittstelle gesteuert wird. Sobald ein an das ES610.1 angeschlossenes Gerät über die Ethernet-Schnittstelle Link-Signale sendet, wird das Modul aus dem extrem stromsparenden Bereitschaftsmodus aufge- weckt und dadurch betriebsbereit. Werden keine Link-Signale mehr empfan- gen, schaltet das ES610.1 nach einiger Zeit automatisch in den Bereitschaftsmodus um.

**INFO**

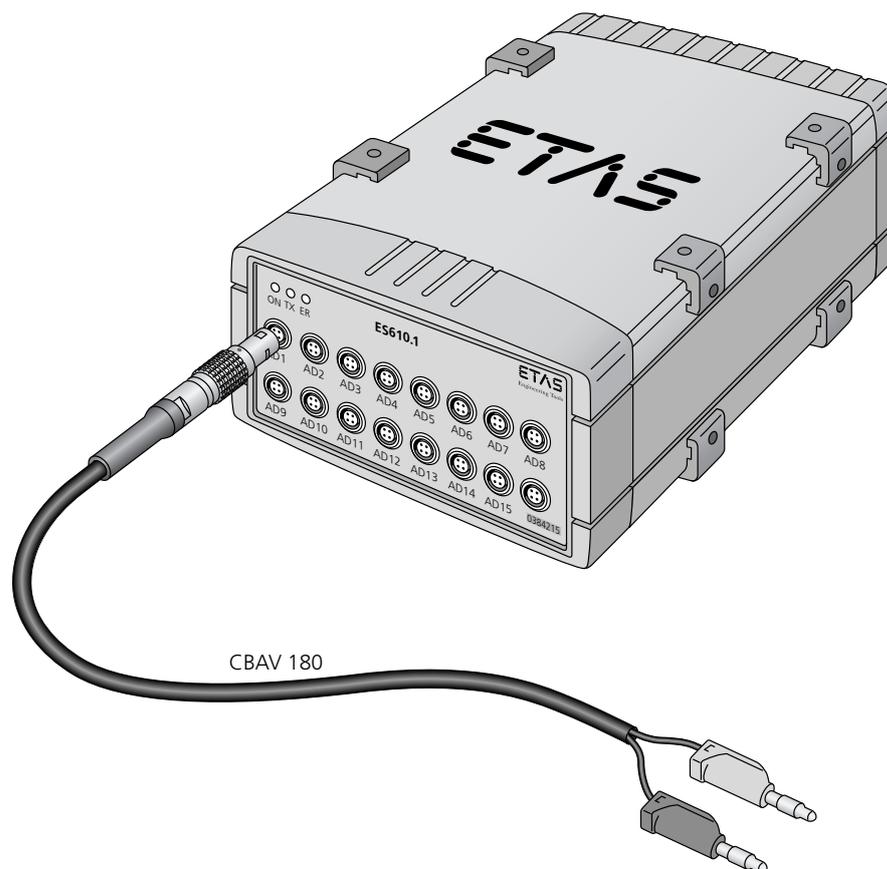
Die ES610.1 wechselt nur dann aus dem stromsparenden Bereitschaftsmodus in den Betriebszustand, wenn es über die Ethernet-Schnittstelle Link-Impulse empfängt. Damit ein angeschlossener PC Link-Impulse sendet, muss dessen Ethernetadapter entsprechend konfiguriert sein. Eine Datenübertragung über die Ethernet-Schnittstelle schaltet die ES610.1 automatisch in den Betriebszustand.

Die Konfiguration der Module erfolgt über die grafische Benutzeroberfläche Ihrer INCA Software. INCA stellt Ihnen ebenfalls die Funktionalität zur Datenerfassung und Auswertung der Daten zur Verfügung.

## 4.2 ES610.1 A/D-Modul

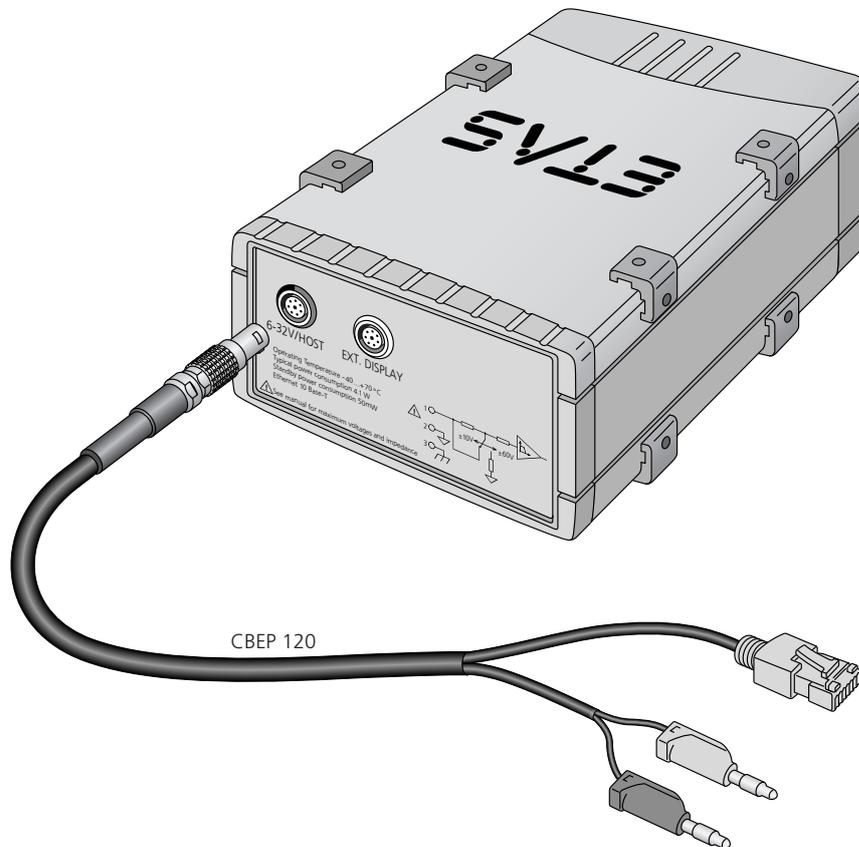
### 4.2.1 Übersicht

Das ES610.1 dient zur Erfassung von analogen Eingangsspannungen. Es stehen sechzehn Kanäle für analoge Eingangsspannungen zur Verfügung.



**Abb. 4-1** ES610.1 A/D-Modul

Die Kanäle für analoge Eingangsspannungen haben zwei Eingangsspannungsbereiche. Die Auflösung beträgt 16 Bit, der Fehler ist abhängig von der Eingangsspannung und beträgt 2 mV im 10 V-Bereich bzw. 12 mV im 60 V-Bereich.



**Abb. 4-2** ES610.1 A/D-Modul Geräterückseite

## 4.2.2 Eigenschaften

Die wichtigsten Eigenschaften des ES610.1 im Überblick:

- 16 galvanisch getrennte Messkanäle für Analogspannungen
- Zwei Messbereiche  $\pm 10$  V DC und  $\pm 60$  V DC
- Galvanische Trennung der Messkanäle untereinander und von der Versorgungsspannung
- Einstellbare Erfassungsrate pro Kanal
- Parametrierbare Softwarefilter zur Signalglättung mit adaptiver Grenzfrequenz
- Hohe Auflösung
- Datentransfer über Ethernet
- Synchrone Datenerfassung
- Automatische Stromsparfunktion (Bereitschaftsmodus)
- Stabiles und funktionales Metallgehäuse
- Teil der ETAS Tool Suite – unterstützt durch INCA

Die vollständigen technischen Daten zum ES610.1 finden Sie im Kapitel "Technische Daten" auf Seite 25.

## 4.3 Lieferumfang

---

Das ES610.1 A/D-Modul ist in zwei Liefervarianten erhältlich:

- Die Liefervariante „ES610.1“ enthält folgende Teile:
  - das ES610.1 A/D-Modul
  - je eine Bedienungsanleitung deutsch und englisch
  - ein kombiniertes Ethernet- und Stromversorgungskabel CBEP110-2
  - vier T-Verbinder zur Aneinanderreihung der Gehäuse
- Die Liefervariante „ES610.1-SCB“ enthält folgende Teile:
  - das ES610.1 A/D-Modul
  - je eine Bedienungsanleitung deutsch und englisch
  - vier T-Verbinder zur Aneinanderreihung der Gehäuse

Weitere Anschlußkabel zur Verbindung mit den Messwertaufnehmern und Verlängerungskabel können separat von der ETAS bezogen werden. Eine Liste des verfügbaren Zubehörs und dessen Bestellbezeichnung finden Sie im Kapitel "Bestellinformationen" auf Seite 36 dieses Handbuchs oder im ETAS Produktkatalog.

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihres ES610.1, ob das Gerät mit allen erforderlichen Teilen und Kabeln geliefert wurde.

## 4.4 Gehäuse

---

Für die ES610.1 wird ein Gehäuse mit Anschlüssen auf der Gerätefrontseite und der Geräterückseite verwendet. Das robuste Metallgehäuse der ES610.1 ist mit rutschfesten Kunststofffüßen ausgestattet.

Das Modul ist für die Unterbringung in Fahrzeug oder Labor konzipiert. Es kann zur Fixierung ohne großen Aufwand an ein Trägersystem angeschraubt werden. Die Gehäuse dieser Gerätefamilie können außerdem schnell und einfach miteinander verbunden werden (siehe Kapitel 5.1 auf Seite 20).

## 4.5 Anschlüsse und Anzeigen

---

Die ES610.1 besitzt drei Anzeigelemente (LEDs), sechzehn Anschlüsse für Sensoren und Messwertaufnehmer, einen kombinierten Ethernet- und Stromversorgungsanschluss sowie einen Anschluss für eine externe Anzeige.

4.5.1 Frontseite



Abb. 4-3 ES610.1 Gerätevorderseite

Anschlüsse

Die 16 Anschlüsse AD1 bis AD16 für die analogen Eingangsspannungen finden Sie auf der Gerätevorderseite. Alle Sensor- und Messwertaufnehmeranschlüsse sind gegeneinander und gegen die Gerätemasse galvanisch isoliert.



**GEFAHR**

Die Messanschlüsse des Moduls dürfen nicht zur Messung von Netzspannung verwendet werden!

Anzeigeelemente

Die drei Anzeigeelemente (Leuchtdioden) finden Sie in der linken oberen Ecke auf der Gerätevorderseite. Sie zeigen folgende Betriebszustände der ES610.1 an:

Anzeigeelement	Anzeige	Betriebszustand
<b>ON</b>	grün	Das Gerät ist eingeschaltet.
	grün blinkend	Das Gerät ist im Wartezustand.
		
<b>TX</b>	grün, pulsierend, abwechselnde Helligkeit	Synchronisation mit dem ES600.
		
<b>TX</b>	gelb	Verbindung zum Host.
	gelb blinkend	Datenübertragung.

Anzeigeelement	Anzeige	Betriebszustand
ER	rot (Dauer > 5s)	Ein Fehler ist aufgetreten. Die Messgenauigkeit liegt möglicherweise außerhalb der Spezifikation. Senden Sie das Gerät zur Überprüfung an ETAS.
	rot hell blinkend 	Ein schwerer Fehler ist aufgetreten. Messungen sind nicht mehr möglich. Senden Sie das Gerät zur Reparatur an ETAS.
	rot, pulsierend, abwechselnde Helligkeit 	Geräteidentifikation aus INCA aktiviert.

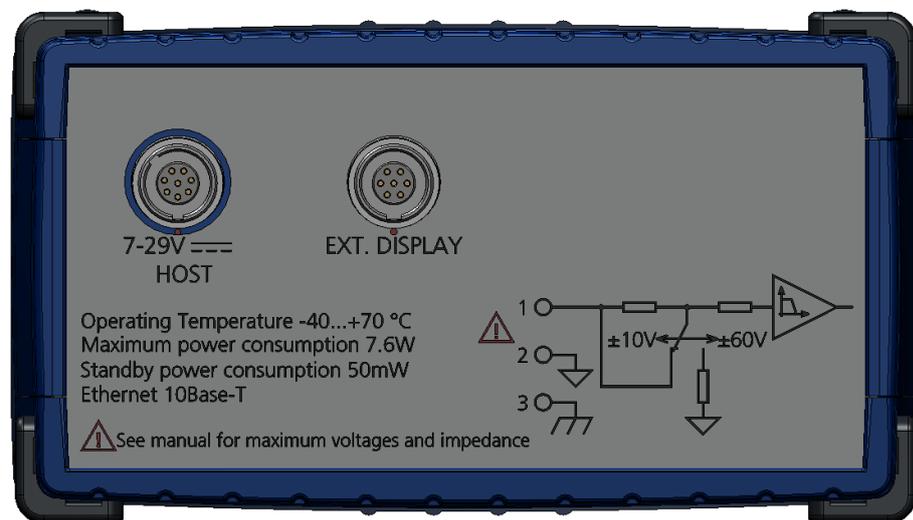
Wenn Sie die Geräteidentifikation in INCA aktivieren, leuchtet die ER-Leuchtdiode für 5 s mit wechselnder Helligkeit. Dies ermöglicht Ihnen, das in INCA ausgewählte Gerät in einem Geräteblock zu identifizieren.

**Seriennummer**

Die Seriennummer finden Sie auf der Frontseite des Moduls. Diese Nummer ist für das eindeutige Adressieren des Moduls in der Anwendungssoftware wichtig.

**4.5.2 Rückseite**

Die Anschlüsse für Ethernet, Stromversorgung und eine externe Anzeige finden Sie auf der Geräterückseite.



**Abb. 4-4** ES610.1 Geräterückseite

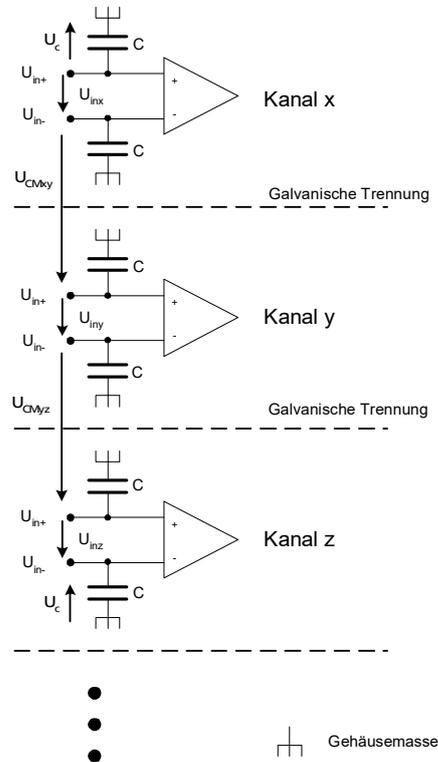
**Anschlüsse**

Auf der Geräterückseite befindet sich der Anschluß für eine externe Anzeige. Diese externe Anzeige wird mit der derzeitigen Firmware-Version noch nicht unterstützt, der Anschluss ist aber für eine spätere Verwendung vorbereitet.

## 4.6 Maximale Eingangs- und Gleichtaktspannungen

Die maximale Eingangsspannung zwischen je zwei Eingängen und die maximale Spannung zwischen einem Eingang und der Gehäusemasse beträgt 60 V DC / 30 V AC.

Zur Erläuterung der maximalen Eingangs- und Gleichtaktspannungen beachten Sie bitte die nachfolgende Abbildung und das Berechnungsbeispiel.



**Abb. 4-5** Maximale Eingangs- und Gleichtaktspannungen

Alle Kondensatoren zwischen den Eingängen ( $U_{in+}$  und  $U_{in-}$ ) und der Gehäusemasse haben dieselbe Kapazität. Die maximale Spannung zwischen jedem beliebigen Eingang und der Gehäusemasse beträgt 60 V DC / 30 V AC.

### Beispiel

Vorgegeben sind die Eingangsspannungen  $U_{inx}$ ,  $U_{iny}$ ,  $U_{inz}$  und die Gleichtaktspannung  $U_{CMyx}$ . Berechnet werden soll die maximal zulässige Gleichtaktspannung  $U_{CMyz}$ .

$$U_{inx} = 10 \text{ V}$$

$$U_{iny} = 5 \text{ V}$$

$$U_{inz} = 10 \text{ V}$$

$$U_{CMyx} = 15 \text{ V}$$

$$\max(U_{inx} + U_{iny} + U_{inz} + U_{CMyx} + U_{CMyz}) = 2 U_c = 60 \text{ V}$$

$$10 \text{ V} + 5 \text{ V} + 10 \text{ V} + 15 \text{ V} + \max(U_{CMyz}) = 60 \text{ V}$$

$$\max(U_{CMyz}) = 60 \text{ V} - 40 \text{ V} = 20 \text{ V}$$

## 5 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Montage und Verblockung ..... 20
- Verkabelung ..... 23
- Konfiguration ..... 24
- Kalibrierung ..... 24

### 5.1 Montage und Verblockung

#### 5.1.1 Allgemeine Einbauempfehlungen



#### **VORSICHT**

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

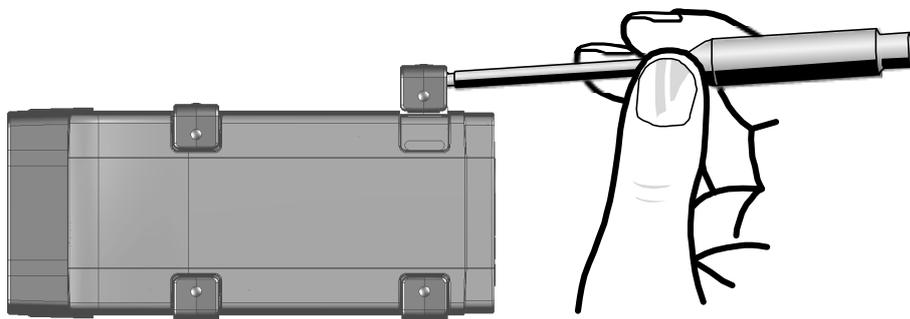
Die Module sind nur für die Montage und den Betrieb an Bauteilen oder an Orten zugelassen, die während ihres Betriebes die Einhaltung der technischen Daten der Module (siehe Kapitel 6 auf Seite 25) gewährleisten.

#### 5.1.2 Modul auf einem Trägersystem fixieren

Die ES610.1 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 ES610.1 fixieren:

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



**Abb. 5-1** Abhebeln des Kunststofffußes

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

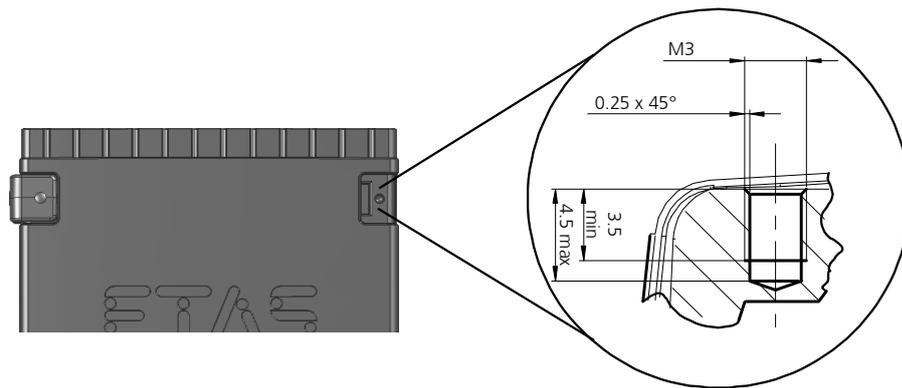


Abb. 5-2 Sacklochbohrung mit Gewinde



### 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. 5-2 auf Seite 21).

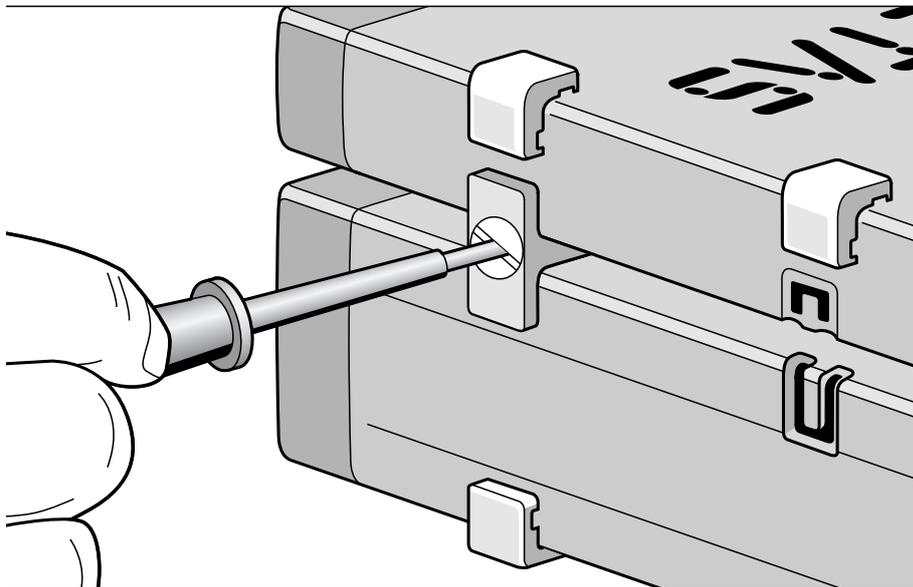
### 5.1.3 Mehrere Module mechanisch verbinden

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

Sie können unterhalb der ES610.1 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-Verbindern.

**Mehrere Module mechanisch verbinden:**

1. Entfernen Sie die vier Kunststofffüße an der Unterseite der ES610.1, um ein weiteres Modul befestigen zu können.  
Dadurch werden die Montageöffnungen für die T-Verbinder freigelegt.  
Sie können ein weiteres Modul unterhalb der ES610.1 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. 5-3** Verbinden der ES610.1 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.

## 5.2 Verkabelung

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie die Sensoren, Meßwertaufnehmer und den Host-PC an Ihr ES610.1 A/D-Modul anschließen. Falls Sie mehrere Geräte aus der ES6xx-Baureihe an einem Host-PC betreiben möchten, finden Sie die Informationen hierzu im Handbuch zum ES600.

### INFO

Die Anschlüsse der ES610.1 und der Messwertaufnehmer können auch bei ausgeschaltetem Gerät gefährliche Spannungen führen. Stellen Sie die Spannungsfreiheit der Anschlüsse sicher, bevor Sie mit der Verkabelung beginnen.

### INFO

Alle Kabel zur Verwendung mit der ES610.1 haben eine maximale Betriebsspannung von 60 V DC / 30 V AC.  
Stellen Sie sicher, dass die maximale Betriebsspannung der Kabel und die maximalen Eingangs- und Gleichtaktspannungen unter keinen Umständen überschritten werden.

Die Reihenfolge bei der Verkabelung der Anschlüsse der ES610.1 ist beliebig. Für den Anschluss der analogen Eingangsspannungen stehen Ihnen einige spezielle Anschlusskabel zur Verfügung, die Sie separat bestellen können. Eine Übersicht finden Sie im Kapitel "Bestellinformationen" auf Seite 36. Falls Sie selbst Anschlusskabel anfertigen möchten, erhalten Sie die Informationen zur Anschlussbelegung im Abschnitt "Anschlussbelegung" auf Seite 30. Achten Sie bei selbst angefertigten Anschlusskabeln auf eine korrekte Führung der Abschirmung und der Massesignale.

### INFO

Prüfen Sie die Bezeichnungen der verwendeten Kabel sorgfältig. Falsche Kabel können die Funktionsfähigkeit Ihrer ES610.1 beeinträchtigen oder die ES610.1 und die daran angeschlossenen Geräte beschädigen.

#### Die ES610.1 alleine an einem Host-PC in Betrieb nehmen:

1. Verbinden Sie die Sensoren und Meßwertaufnehmer mit den Eingängen der ES610.1.
2. Notieren Sie, welches Signal Sie mit welchem Eingang der ES610.1 verschaltet haben. Verwenden Sie dazu das Konfigurationsblatt im Abschnitt "Konfiguration" auf Seite 39. Achten Sie auf die maximal zulässigen Eingangsspannungen, Gleichtaktspannungen und die maximalen Isolationsspannungen zwischen den Kanälen.
3. Verbinden Sie das kombinierte Kabel für die Stromversorgung und die Ethernet-Schnittstelle mit dem Anschluss **7-29 V / HOST** der ES610.1. Beachten Sie hierbei die Farbkodierung der Steckverbinder.

4. Verbinden Sie den RJ-45-Steckverbinder mit der freien Ethernet-Schnittstelle Ihres PC.
5. Verbinden Sie die Stromversorgungsanschlüsse des kombinierten Kabels mit der gewünschten Stromversorgung. Beachten Sie dabei die Stromaufnahme der ES610.1 und dessen Versorgungsspannungsbereich. Die zulässigen Werte finden Sie im Abschnitt "Elektrische Daten" auf Seite 29.
6. Starten Sie INCA. Die Informationen zur Konfiguration und zur Meßwerterfassung finden Sie in der INCA Online Hilfe.

**Die ES610.1 mit weiteren Geräten der ES6xx-Baureihe in Betrieb nehmen:**

1. Falls Sie Ihre ES610.1 mit mehreren Geräten aus der ES6xx-Baureihe betreiben möchten, verbinden Sie den Anschluss **7-29 V / HOST** der ES610.1 mit einem ES600 über ein gesondert erhältliches Kabel CBE130 oder CBE140. Beachten Sie hierbei die Farbkodierung der Steckverbinder. Weitere Hinweise hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch zur ES600.
2. Starten Sie INCA. Die Informationen zur Konfiguration und zur Meßwerterfassung finden Sie in der INCA Online Hilfe.

## 5.3 Konfiguration

---

Die ES610.1 verfügt über keine Schalter oder Bedienelemente. Die Konfiguration erfolgt ausschließlich softwaregesteuert über INCA.

Notieren Sie, welches Signal Sie mit welchem Eingang der ES610.1 verschaltet haben. Verwenden Sie dazu das Konfigurationsblatt im Abschnitt "Konfiguration" auf Seite 39. Mit diesen Daten können Sie Ihre ES610.1 später einfach in INCA konfigurieren.

## 5.4 Kalibrierung

---

Für dieses Produkt steht Ihnen ein Kalibrierservice zur Verfügung. Lassen Sie das Produkt regelmäßig kalibrieren, um eine zuverlässige Genauigkeit der Messwerte zu gewährleisten.

**HINWEIS**

ETAS empfiehlt ein Kalibrierungsintervall von 12 Monaten.

Das Prüfsiegel am Produkt zeigt das Datum der letzten Kalibrierung. Im Kalibrierschein finden Sie Informationen zur Messgenauigkeit.

Auskünfte über den Ablauf des Kalibrierservice erteilt Ihnen Ihr ETAS Kontaktpartner (siehe Kapitel "Kontaktinformationen" auf Seite 40). Die Bestellinformationen zum Kalibrierservice finden Sie im Kapitel "Kalibrierung" auf Seite 37.

## 6 Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen

- Allgemeine Daten ..... 25
- RoHS-Konformität..... 27
- CE-Konformität ..... 27
- UKCA-Konformität ..... 27
- KCC-Konformität..... 27
- Produktrücknahme und Recycling..... 27
- Verwendung von Open Source Software ..... 28
- Systemvoraussetzungen..... 28
- Elektrische Daten..... 29
- Anschlussbelegung..... 30

### 6.1 Allgemeine Daten

#### 6.1.1 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 8.1 auf Seite 36)
7-29V ===	Betriebsspannungsbereich (Gleichspannung)
$P_{max} = xy W$	Leistungsaufnahme, max.
	Kennzeichnung für CE-Konformität (Kapitel 6.3 auf Seite 27)
	Kennzeichnung für UKCA-Konformität (Kapitel 6.4 auf Seite 27)
	Kennzeichnung für KCC-Konformität (Kapitel 6.5 auf Seite 27)
	Kennzeichnung für WEEE, siehe Kapitel 6.6 auf Seite 27
	Kennzeichnung für China RoHS, siehe Kapitel 6.2.2 auf Seite 27

### 6.1.2 Erfüllte Standards und Normen

Norm	Prüfung
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61000-6-2	Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3	Störaussendung (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe)
EN 60 068-2-30	
EN 60 068-2-14 Na	
EN 60 068-2-14 Nb	
EN 60 068-2-6	
EN 60 068-2-27	

### 6.1.3 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 bis +70 °C/ -40 °F bis +158 °F
Lagertemperaturbereich	-40 bis +85 °C/ -40 °F bis +185 °F
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 95%
Einsatzhöhe	max. 5000 m/ 16400 ft.
Schutzklasse	IP20
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.

### 6.1.4 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.

### 6.1.5 Reinigung des Produkts

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

### 6.1.6 Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	72 mm x 126 mm x 160 mm
Gewicht	1150 g

## 6.2 **RoHS-Konformität**

---

### 6.2.1 **Europäische Union**

Die EG-Richtlinie 2002/95/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.

### 6.2.2 **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.

## 6.3 **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.

## 6.4 **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.

## 6.5 **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.

## 6.6 **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. 6-1** WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol (siehe Abb. 6-1 auf Seite 28) 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 "Kontaktinformationen" auf Seite 40).

## 6.7 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).

## 6.8 Systemvoraussetzungen

---

### 6.8.1 Hardware

#### **Stromversorgung**

Für den Betrieb der Module 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 (10 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.“

## 6.8.2 Software

Zur Konfiguration der ES610.1 sowie zur Steuerung und Datenerfassung benötigen Sie mindestens INCA V4.0. Ein Betrieb der ES610.1 mit älteren Versionen von INCA ist nicht möglich.

## 6.9 Elektrische Daten

### 6.9.1 Spannungsversorgung

Betriebsspannung (verpolungssicher)	7 V bis 29 V $\pm$ 10 % (DC); Load Dump fest
Leistungsaufnahme (Betrieb)	max. 7,6 W
Leistungsaufnahme (Wartezustand)	typ. 50 mW
Sicherung	MINI, flink, 58 V, 3 A
Überspannungskategorie (Netzversorgung)	II

### 6.9.2 Host-Schnittstelle

Anschluss	Base-T Ethernet; 10 MBit/s
Protokoll	TCP/IP
IP-Adresse	Dynamisch über INCA

### 6.9.3 Analoge Spannungseingänge

Auflösung	16 Bit, bei langsamen Abtastraten erhöht
Abtastrate	0,5 bis 2000 Abtastungen/s, konfigurierbar je Kanal
Eingangsspannungsbereiche	-10 V bis +10 V (DC) -60 V bis +60 V (DC)
Maximale Eingangsspannung	Eingang zu Eingang: 60 V DC / 30 V AC Eingang zu Masse Versorgungsspannung oder zu Gehäuse: 60 V DC / 30 V AC
Hardware-Eingangsfiler	Tiefpass 4. Ordnung, Grenzfrequenz 1 kHz, max. Überschwingen 3 %
Digitales Tiefpass-Filter	Digitaler Bessel-Tiefpass 2. Ordnung mit einstellbarer Grenzfrequenz, abschaltbar Automatische Einstellung: 0,5 * Abtastfrequenz Manuelle Einstellung: Zwischen 1 Hz und 1 kHz mit einer Auflösung von 1 Hz
Eingangsimpedanz	> 15 M $\Omega$    1 nF im $\pm 10$ V Messbereich; 2 M $\Omega$    1 nF im $\pm 60$ V Messbereich
Maximaler Messfehler	0,05% + 2 mV im $\pm 10$ V Messbereich; 0,05% + 12 mV im $\pm 60$ V Messbereich
Maximale Temperaturdrift	10 ppm / K

### 6.10 Anschlussbelegung

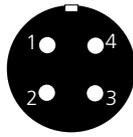
In diesem Abschnitt finden Sie die Anschlussbelegung der elektrischen Anschlüsse der ES610.1. Alle Anschlüsse werden mit Sicht auf die Vorder- bzw. Rückseite der ES610.1 dargestellt.

#### INFO

Alle Schirme liegen auf Gehäusepotential. Die Gehäuse sind von allen Ein- und Ausgängen galvanisch getrennt.

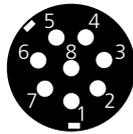
Zwischen dem Gehäusepotential, den Ein- und Ausgängen und allen Ein- und Ausgängen selbst dürfen maximal 60 V DC / 30 V AC anliegen.

### 6.10.1 Analoge Eingänge



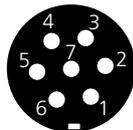
Pin	Signal	Bedeutung
1	Uin+	Eingangsspannung plus
2	Uin-	Eingangsspannung minus
3	GND	Gehäusemasse
4	nc	frei

### 6.10.2 Ethernet-Schnittstelle, Stromversorgung



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

### 6.10.3 Externe Anzeige



Pin	Signal	Bedeutung
1	STBY5V	Versorgungsspannung Bereitschaft 5 V
2	RX	Empfangsdaten
3	TX	Sendedaten
4	DTRE	Empfangsbereitschaft
5	GND	Masse
6	GND	Masse
7	VCC5	Versorgungsspannung 5 V

#### INFO

Die externe Anzeige wird in der aktuellen Firmwareversion noch nicht unterstützt.

## 7 Kabel und Zubehör

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

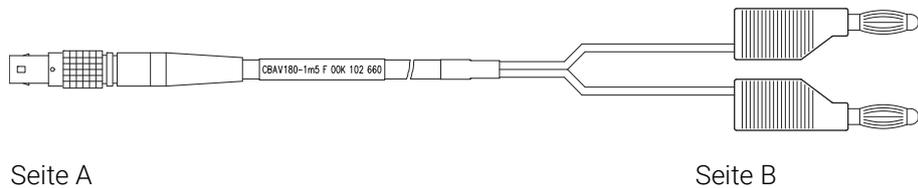
- Messkabel ..... 32
- BNC-Adapterkabel..... 32
- Kombinierte Ethernet-Stromversorgungskabel..... 33

**INFO**

An den Schnittstellen der ES610.1 dürfen ausschließlich ETAS-Kabel verwendet werden. Die maximal zugelassenen Kabellängen sind einzuhalten.

### 7.1 Messkabel

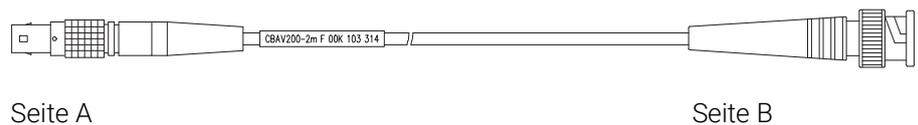
#### 7.1.1 Messkabel mit Bananensteckern



**Abb. 7-1** Kabel CBAV180-1m5

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBAV180-1m5	1,5 m	F 00K 102 660

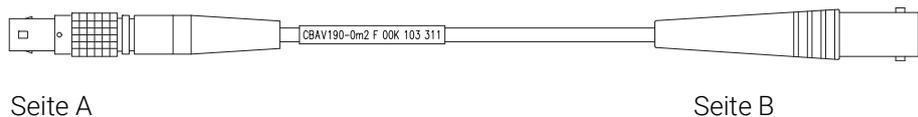
#### 7.1.2 Messkabel mit BNC-Steckern



**Abb. 7-2** Kabel CBAV200-2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBAV200-2	2 m	F 00K 103 304

### 7.2 BNC-Adapterkabel



**Abb. 7-3** BNC Adapterkabel CBAV190-0m2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBAV190-0m2	0,2 m	F 00K 103 311

## 7.3 Kombinierte Ethernet-Stromversorgungskabel

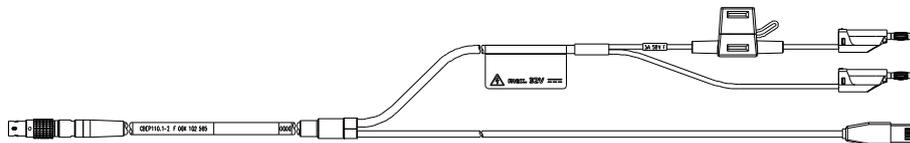
### 7.3.1 Y-Kabel (ES610.1 im Stand-alone Betrieb)



**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 CBEP1105 oder CBEP1205 einzusetzen.

#### CBEP110



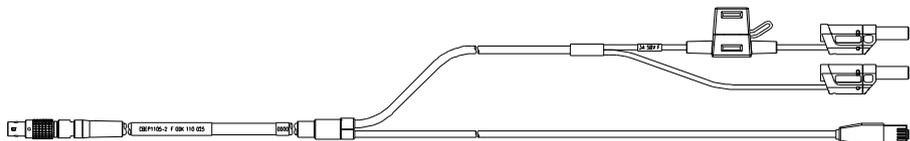
Seite A

Seite B

**Abb. 7-4** Kabel CBEP110-2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBEP110-2	2 m	F 00K 102 585

#### CBEP1105



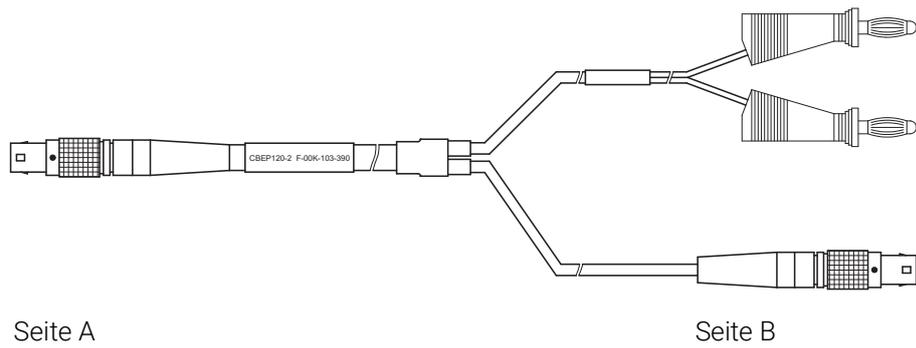
Seite A

Seite B

**Abb. 7-5** Kabel CBEP1105-2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBEP1105-2	2 m	F 00K 110 025

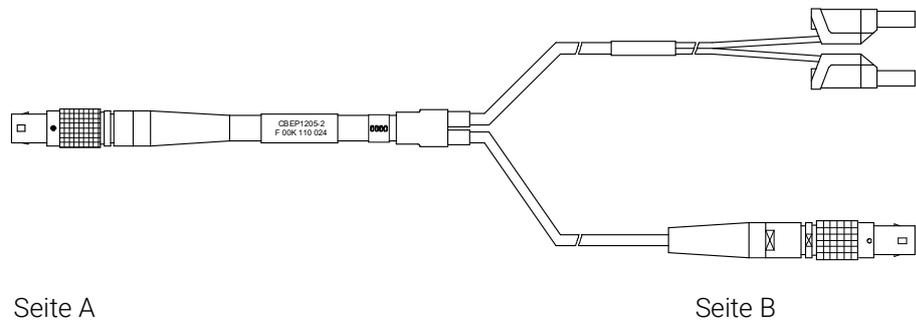
**CBEP120**



**Abb. 7-6** Kabel CBEP120-2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBEP120-2	2 m	F 00K 103 390

**CBEP1205**

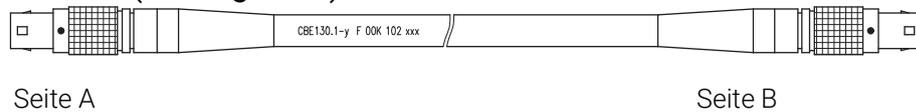


**Abb. 7-7** Kabel CBEP1205-2

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBEP1205-2	2 m	F 00K 110 024

**7.3.2 Verbindungskabel zur ES600.1**

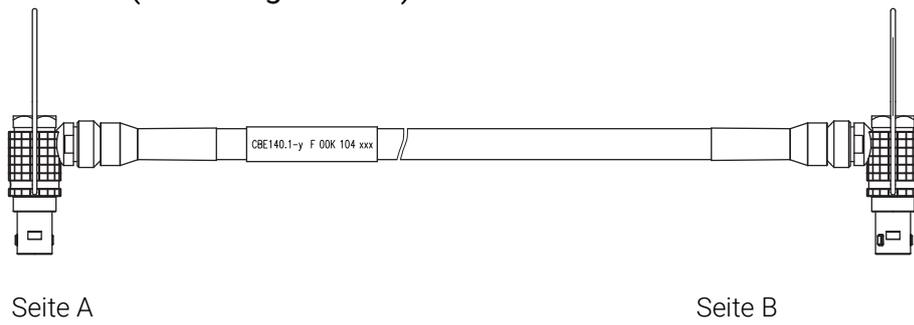
**CBE130 (Kabel gerade)**



**Abb. 7-8** Kabel CBE130-x

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBE130-0m45	0,45 m	F 00K 102 748
CBE130-1	1 m	F 00K 102 588
CBE130-3	3 m	F 00K 102 587
CBE130-8	8 m	F 00K 102 586

## CBE140 (Kabel abgewinkelt)

**Abb. 7-9** Kabel CBE140-0m45

Produkt	Länge	Bestellnummer
CBE140-0m45	0,45 m	F 00K 104 153
CBE140-1	1 m	F 00K 104 154
CBE140-3	3 m	F 00K 104 155
CBE140-8	8 m	F 00K 104 156

## 8 Bestellinformationen

### 8.1 ES610.1

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
ES610.1 Module, Cable CBEP110-2, 4 T-Brackets for ES600 Housing	ES610.1	F 00K 102 915
ES610.1 Module, 4 T-Brackets for ES600 Housing	ES610.1-SCB	F 00K 104 053

### 8.2 Zubehör

#### Kombiniertes Ethernet- und Stromversorgungskabel (Y-Kabel)

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
RJ-45-Stecker, Bananen-Stecker - Lemo-Stecker	2 m	CBEP110-2	F-00K-102-585
RJ-45-Stecker, Safety Bananen- Stecker - Lemo-Stecker	2 m	CBEP1105-2	F-00K-110-025
RJ-45-Stecker, Bananen-Stecker - Lemo-Stecker	2 m	CBEP120-2	F-00K-103-390
RJ-45-Stecker, Safety Bananen- Stecker - Lemo-Stecker	2 m	CBEP1205-2	F-00K-110-024

#### Kombiniertes Ethernet- und Stromversorgungskabel (gerade)

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
Lemo-Stecker - Lemo-Stecker	0,45 m	CBE130-0m45	F-00K-102-748
	3 m	CBE130-3	F-00K-102-587

#### Kombiniertes Ethernet- und Stromversorgungskabel (abgewinkelt)

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
Lemo-Stecker - Lemo-Stecker	0,45 m	CBE140-0m45	F-00K-104-153
	1 m	CBE140-1	F-00K-104-154
	3 m	CBE140-3	F-00K-104-155
	8 m	CBE140-8	F-00K-104-156

#### Messkabel mit Bananensteckern

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
Bananen-Stecker - Lemo-Stecker	1,5 m	CBAV180-1m5	F-00K-102-660
Bananen-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 8 Stück CBAV180-1m5	1,5 m	CBAV180- 1m5_SET8	F-00K-103-107
Bananen-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 16 Stück CBAV180-1m5	1,5 m	CBAV180- 1m5_SET16	F-00K-103-106

### BNC-Adapterkabel

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
BNC-Stecker - Lemo-Stecker	0,2 m	CBAV190-0m2	F-00K-103-311
BNC-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 8 Stück CBAV190-0m2	0,2 m	CBAV190- 0m25_SET8	F-00K-103-313
BNC-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 16 Stück CBAV190-0m2	0,2 m	CBAV190- 0m2_SET16	F-00K-103-312

### Messskabel mit BNC-Steckern

Anschlüsse	Länge	Kurzbez.	Bestellnummer
BNC-Stecker - Lemo-Stecker	2 m	CBAV200-2	F-00K-103-314
BNC-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 8 Stück CBAV200-2	2 m	CBAV200- 2_SET8	F-00K-103-327
BNC-Stecker - Lemo-Stecker Set aus 16 Stück CBAV200-2	2 m	CBAV200- 2_SET16	F-00K-103-326

### Gehäusezubehör

Bezeichnung	Kurzbez.	Bestellnummer
T-Verbinder für Gehäuse	ES600_H_TB	F-00K-001-925
Gerätefüße	ES600_H_F	F-00K-001-924

## 8.2.1 Kalibrierung

### **HINWEIS**

ETAS empfiehlt ein Kalibrierungsintervall von 12 Monaten.

### 8.2.1.1 Werks-Kalibrierung

#### Werks-Kalibrierservice

- Überprüfung der Messgenauigkeit
- Ausstellung eines standardkonformen Kalibrierscheins

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Calibration service for ES610	C_ES610	F-00K-112-739

#### Justageservice

- Überprüfung der Messgenauigkeit
- Justage der Messgenauigkeit auf die kleinstmögliche Abweichung
- Ausstellung standardkonformer Kalibrierscheine vor und nach der Justage

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Adjustment service for ES610	A_ES610	F-00K-103-108

### 8.2.1.2 Akkreditierte Kalibrierung

#### Akkreditierter Kalibrierservice gemäß ISO/IEC 17025

- Überprüfung der Messgenauigkeit durch akkreditiertes Kalibrierlabor<sup>1</sup>
- Ausstellung eines ISO/IEC 17025 konformen, international anerkannten Kalibrierscheins<sup>2</sup>

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
DAkKS calibration service for ES6100	DAkKS_C_ES610	F-00K-112-782

#### Akkreditierter Justageservice gemäß ISO/IEC 17025

- Überprüfung der Messgenauigkeit durch akkreditiertes Kalibrierlabor<sup>1</sup>
- Justage der Messgenauigkeit auf die kleinstmögliche Abweichung
- Ausstellung ISO/IEC 17025 konformer, international anerkannter Kalibrierscheine vor und nach der Justage<sup>2</sup>

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
DAkKS adjustment service for ES610	DAkKS_A_ES610	F-00K-111-154

---

1. Akkreditierung durch Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS)  
2. Überwachung des Kalibrierscheins durch DAkKS

## 9 Konfiguration

Auf der folgenden Seite finden Sie ein Formular, auf dem Sie notieren, was Sie an Ihre ES610.1 angeschlossen haben. Diese Daten helfen Ihnen später, Ihre ES610.1 in INCA zu konfigurieren.

Kopieren Sie diese Seite und füllen Sie die Tabellen bei der Verkabelung Ihres Messsystems aus. Tragen Sie unbedingt die Seriennummer Ihrer ES610.1 ein, da INCA die Module anhand ihrer Seriennummern identifiziert.

Gerätetyp	ES610.1 A/D-Modul
Seriennummer	

### Analoge Eingangsspannungen

Nr.	Kanal	Name	Physikalische Größe	Meßbereich/V
1	AD1			
2	AD2			
3	AD3			
4	AD4			
5	AD5			
6	AD6			
7	AD7			
8	AD8			
9	AD9			
10	AD10			
11	AD11			
12	AD12			
13	AD13			
14	AD14			
15	AD15			
16	AD16			

Notizen:

## 10 Kontaktinformationen

---

### ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24  
70469 Stuttgart  
Deutschland

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

### ETAS Regionalgesellschaften und Technischer Support

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

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

## Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 4-1	ES610.1 A/D-Modul	14
Abb. 4-2	ES610.1 A/D-Modul Geräterückseite	15
Abb. 4-3	ES610.1 Gerätevorderseite	17
Abb. 4-4	ES610.1 Geräterückseite	18
Abb. 4-5	Maximale Eingangs- und Gleichtaktspannungen	19
Abb. 5-1	Abhebeln des Kunststofffußes	20
Abb. 5-2	Sacklochbohrung mit Gewinde	21
Abb. 5-3	Verbinden der ES610.1 mit einem anderen Modul	22
Abb. 6-1	WEEE-Symbol	28
Abb. 7-1	Kabel CBAV180-1m5	32
Abb. 7-2	Kabel CBAV200-2	32
Abb. 7-3	BNC Adapterkabel CBAV190-0m2	32
Abb. 7-4	Kabel CBEP110-2	33
Abb. 7-5	Kabel CBEP1105-2	33
Abb. 7-6	Kabel CBEP120-2	34
Abb. 7-7	Kabel CBEP1205-2	34
Abb. 7-8	Kabel CBE130-x	34
Abb. 7-9	Kabel CBE140-0m45	35

# Index

---

## A

Abtastrate	30
Analogeingang	30, 31
Anschlussbelegung	30
Anschlüsse	17, 18
Anzeige	
externe	31
Anzeigeelemente	17
Arbeitssicherheit	8, 9
Auflösung	30

## B

Bestellinformationen	36
----------------------	----

## C

CBAV180	36
CBAV190	37
CBAV200	37
CBE130	36
CBE140	36
CBEP110-2	36
CBEP1105-2	36
CBEP120-2	36
CBEP1205-2	36
CE-Konformität	27

## D

DAkKS	38
Daten	
elektrische	29
mechanische	26
technische	25
Deutsche Akkreditierungsstelle	38
Dokumentation	8

## E

Eigenschaften	15
Eingang	
analog	30
Eingangsfiler	30
Eingangsimpedanz	30
Eingangsspannung	
maximale	30
Eingangsspannungsbereich	30
Einschraubtiefe	21
Elektrische Daten	29
Elektrosicherheit	9
Empfangsdaten	31
ES600_H_F	37
ES600_H_TB	37
Ethernet-/Stromversorgungskabel	33
Ethernet-Kabel	36
Ethernetkabel	36
Ethernet-Schnittstelle	31
Externe Anzeige	31

## F

Filter	30
Formular	39

## G

Gehäuse	
fixieren	20
verbinden	21
Gerätefuß	37
Gerätekalibrierung	37
Geräterückseite	18
Gerätevorderseite	17

## H

Host-Schnittstelle	29
--------------------	----

## I

Impedanz	30
INCA	29
Initialisierung	29

## K

Kabel	32
CBAV180-1m5	32
CBAV190-0m2	32
CBAV200-2	32
CBE130	34
CBE140	35
CBEP110	33
CBEP1105	33
CBEP120	34
CBEP1205	34
kombiniertes	36
Kalibrierung	24, 37
Kalibrierung nach ISO/IEC 17025	38
KCC-Konformität	27
Kennzeichnung des Produktes	25
Kombiniertes Kabel	36
Konfiguration	24, 39
Kunststofffuß	20

## L

Leuchtdioden	17
Lieferumfang	7, 16

## M

Mechanische Daten	26
Messfehler	30
Module	
anreihen	22

## P

PC Netzwerkadapter	29
Produkt	
Haftungsausschluss	8
Produktrücknahme	27

<b>Q</b>	
Qualifikation, erforderliche	8
<b>R</b>	
Recycling	27
RoHS-Konformität	
China	27
Europäische Union	27
RX	31
<b>S</b>	
Schraubgewinde	20
Sendedaten	31
Sicherheitshinweise	
grundlegende	8
Kennzeichnung	7
Sicherheitsvorkehrungen	8
Software	
Systemvoraussetzungen	29
Spannungseingang	30
Spannungsversorgung	29
Standards und Normen	26
Stromversorgung	29, 31
Stromversorgungskabel	36
Systemvoraussetzungen	28
<b>T</b>	
Technische Daten	25
Temperaturdrift	30
Trägersystem	20
T-Verbinder	21, 37
TX	31
<b>U</b>	
Ubatt	31
UKCA-Konformität	27
Umgebungsbedingungen	26
Unfallverhütung	8
<b>V</b>	
Verbinden	
Gehäuse	21
Verkabelung	23, 39
Versorgungsspannung	29, 31
Verwendung, bestimmungsgemäße	8
<b>W</b>	
Waste Electrical and Electronic Equipment	
- WEEE	27
WEEE-Rücknahmesystem	28
<b>Y</b>	
Y-Kabel	36
<b>Z</b>	
Zubehör	32
Zylinderschraube M3	21