

**CBN401.1**  
**Isolierende Messsonde**  
Benutzerhandbuch



## Copyright

---

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Desweiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer 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 2016** ETAS GmbH, Stuttgart

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

CBN401.1 - Benutzerhandbuch R04 DE - 02.2016

---

## Inhalt

<b>1</b>	Allgemeines .....	5
<b>1.1</b>	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	5
<b>1.1.1</b>	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen .....	5
<b>1.1.2</b>	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	5
<b>1.1.3</b>	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers .....	6
<b>1.1.4</b>	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
<b>1.2</b>	Kennzeichnungen auf dem Produkt .....	8
<b>1.3</b>	CE-Kennzeichnung .....	8
<b>1.4</b>	Produktrücknahme und Recycling .....	8
<b>1.5</b>	RoHS-Konformität .....	9
<b>1.5.1</b>	Europäische Union .....	9
<b>1.5.2</b>	China .....	9
<b>1.6</b>	Über dieses Handbuch .....	10
<b>1.6.1</b>	Gliederung .....	10
<b>1.6.2</b>	Umgang mit dem Handbuch .....	10
<b>1.7</b>	Lieferumfang .....	10
<b>2</b>	Hardwarebeschreibung .....	11
<b>2.1</b>	Übersicht .....	11
<b>2.1.1</b>	Kombinierter Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul .....	11
<b>2.1.2</b>	Eigenschaften .....	12
<b>2.2</b>	Baugruppen und Funktion .....	13
<b>2.2.1</b>	Aufbau der Isolierenden Messsonde .....	13
<b>2.2.2</b>	Messkanäle .....	13
<b>2.2.3</b>	Gehäuse der Messkanäle .....	13
<b>2.2.4</b>	Anschlüsse und Verkabelung .....	14
<b>2.2.5</b>	Betriebsspannung .....	14
<b>2.2.6</b>	Kabelerkennung .....	15
<b>2.2.7</b>	Seriennummer .....	15

<b>2.3</b>	Applikationen .....	16
<b>3</b>	Technische Daten .....	17
<b>3.1</b>	Allgemeine Daten .....	17
<b>3.1.1</b>	Erfüllte Standards und Normen .....	17
<b>3.1.2</b>	Typprüfung .....	18
<b>3.1.3</b>	Einsatz .....	18
<b>3.1.4</b>	Umgebungsbedingungen .....	18
<b>3.1.5</b>	Stromversorgung .....	18
<b>3.2</b>	Systemvoraussetzungen .....	19
<b>3.2.1</b>	Hardware .....	19
<b>3.2.2</b>	Software .....	19
<b>3.3</b>	Elektrische Daten .....	21
<b>3.4</b>	Mechanische Daten .....	22
<b>3.5</b>	Zuordnung der Messkanäle .....	22
<b>4</b>	Bestellinformationen .....	23
<b>5</b>	ETAS Kontaktinformation .....	25
	Abbildungsverzeichnis .....	27
	Index .....	29

## 1 **Allgemeines**

---

Das einleitende Kapitel informiert Sie über die grundlegenden Sicherheitshinweise, Produktrücknahme und Recycling, den Gebrauch dieses Handbuchs, den Lieferumfang und weitere Informationen.

### 1.1 **Grundlegende Sicherheitshinweise**

---

#### 1.1.1 **Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen**

---

Die in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit dem unten dargestellten allgemeinen Gefahrensymbol gekennzeichnet:



Dabei werden die unten dargestellten Sicherheitshinweise verwendet. Sie geben Hinweise auf äußerst wichtige Informationen. Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig.



#### **GEFAHR!**

*kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.*



#### **WARNUNG!**

*kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.*



#### **VORSICHT!**

*kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.*

#### 1.1.2 **Allgemeine Sicherheitsinformationen**

---

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

#### **Hinweis**

*Lesen Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation (Product Safety Advice CBN 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.

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

---

Das Produkt Isolierende Messsonde darf nur von Elektrofachkräften für Hochvolt-Systeme (BGI/GUV-I 8686 der DGUV, mindestens Stufe 2) in Betrieb genommen und eingesetzt werden.

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 Schäden an Leben bzw. Gesundheit oder Eigentum führen.

#### *Allgemeine Arbeitssicherheit*

---

Die bestehenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sind einzuhalten.

### 1.1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Dieses Produkt wurde für automotiv Anwendungen entwickelt und freigegeben. Für eine Benutzung in anderen Anwendungsfeldern wenden Sie sich bitte an Ihren ETAS-Kontaktpartner.

#### *Anforderungen an den Betrieb*

---

**WARNUNG!**

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

**WARNUNG!**

*Überprüfen Sie vor jedem Einsatz des Produktes in Hochvolt-Systemen dessen Funktion, indem Sie eine bekannte Kleinspannung messen.*

Zum sicheren Betrieb werden folgende Anforderungen gestellt:

- Das Produkt Isolierende Messsonde erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse IP65. Beachten Sie die Hinweise für die Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 3.1.4 auf Seite 18).
- Verwenden Sie das Produkt nur entsprechend den Spezifikationen im zugehörigen Benutzerhandbuch. Bei abweichender Nutzung ist die Produktsicherheit nicht gewährleistet.
- Beachten Sie die am Einsatzort geltenden Vorschriften zur Elektrosicherheit sowie die Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit!
- Beachten Sie die Regeln für Arbeiten an Geräten mit gefährlichen Spannungen!
- Befestigen Sie die Hochvolt-Messleitungen sorgfältig.
- Halten Sie die Hochvolt-Messleitungen kurz, um die Gefahr von Verletzungen durch Quetschen, Stauchen, Einkerbungen oder Abscheren zu minimieren.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in nasser oder feuchter Umgebung.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Halten Sie die Oberflächen des Produktes sauber und trocken.

#### *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.



#### **GEFAHR!**

***Gefahr eines Stromschlags  
bei beschädigtem Gehäuse eines Messkanals oder  
bei beschädigter Isolierung eines Hochvoltkabels!***

*Stromschlag beim Berühren von unter Spannung stehenden Teilen der Isolierende Messsonde führt zu Verletzungen, Herzversagen oder Tod.*

*Nehmen Sie eine beschädigte Isolierende Messsonde **sofort** außer Betrieb!*

***Stellen Sie sicher, dass die beschädigte Isolierende Messsonde nicht weiter verwendet wird!***

*Eine Reparatur der Isolierende Messsonde ist nicht möglich, Reparaturversuche sind nicht zulässig!*







#### *Wartung und Reinigung*

---

Das Produkt ist wartungsfrei. Verwenden Sie zur Reinigung ein sauberes und trockenes Tuch.

## 1.2 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Die Hochvoltseite der Gehäuse der Messkanäle der CBN401.1 Isolierenden Messsonde ist orange gekennzeichnet. Folgende Symbole werden zur Kennzeichnung des Produktes verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Produktes unbedingt das Benutzerhandbuch!
840 V	Maximale Eingangsspannung 840 V
	Messeingang, minus
	Messeingang, plus
	Gehäuse mit doppelter Isolierung geschützt (gemäss EN 61010-1)
	Kennzeichnung für RoHS, siehe Kapitel 1.5.1 auf Seite 9
	Kennzeichnung für China RoHS, siehe Kapitel 1.5.2 auf Seite 9

Bitte beachten Sie die Informationen im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 17.

## 1.3 CE-Kennzeichnung

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten CE-Kennzeichnung, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien entspricht. Die CE-Konformitätserklärung für das Produkt ist auf Anfrage erhältlich.

## 1.4 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. 1-1** WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol (siehe Abb. 1-1 auf Seite 9) 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 5 auf Seite 25).

## 1.5 RoHS-Konformität

---

### 1.5.1 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.

### 1.5.2 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.

## 1.6 Über dieses Handbuch

---

In diesem Handbuch werden die Inbetriebnahme und die technischen Daten des Produktes CBN401.1 Isolierende Messsonde beschrieben.

### 1.6.1 Gliederung

---

Dieses Handbuch besteht aus vier Kapiteln und einem Index.

- **Kapitel 1: „Allgemeines“**

Das Kapitel „Allgemeines“ (dieses Kapitel) informiert Sie über die grundlegenden Sicherheitshinweise, Produktrücknahme und Recycling, den Gebrauch dieses Handbuchs, den Lieferumfang und weitere Informationen.

- **Kapitel 2: „Hardwarebeschreibung“**

Das Kapitel „Hardwarebeschreibung“ gibt Ihnen eine Übersicht über die CBN401.1 Isolierende Messsonde und informiert Sie über die Stromversorgung, die Messkanäle und deren Gehäuse, die Anschlüsse und die Verkabelung, die Kabelerkennung und die Seriennummer.

- **Kapitel 3: „Technische Daten“**

Das Kapitel „Technische Daten“ beschreibt die erfüllten Standards und Normen, die Umgebungsbedingungen, den Einsatzbereich, die Systemvoraussetzungen zum Betrieb der CBN401.1 Isolierenden Messsonde, die elektrischen Daten, die mechanischen Daten und die Zuordnung der Messkanäle.

- **Kapitel 4: „Bestellinformationen“**

Im Kapitel „Bestellinformationen“ finden Sie die Bestellinformationen der verfügbaren Kabel und des Zubehörs.

Das abschließende Kapitel „ETAS Kontakte“ gibt Ihnen Informationen zu den internationalen ETAS Verkaufs- und Serviceniederlassungen.

### 1.6.2 Umgang mit dem Handbuch

---

#### *Typografische Konventionen*

---

Folgende typografischen Konventionen werden verwendet:

<b>Fettdruck</b>	Beschriftungen des Gerätes
<i>Kursiv</i>	Besonders wichtige Textstellen

Wichtige Hinweise für den Anwender werden so dargestellt:

#### **Hinweis**

*Wichtiger Hinweis für den Anwender.*

## 1.7 Lieferumfang

---

Bitte überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihrer Isolierenden Messsonde CBN401.1, ob das Gerät mit allen erforderlichen Teilen geliefert wurde (siehe Kapitel „Bestellinformationen“ auf Seite 23).

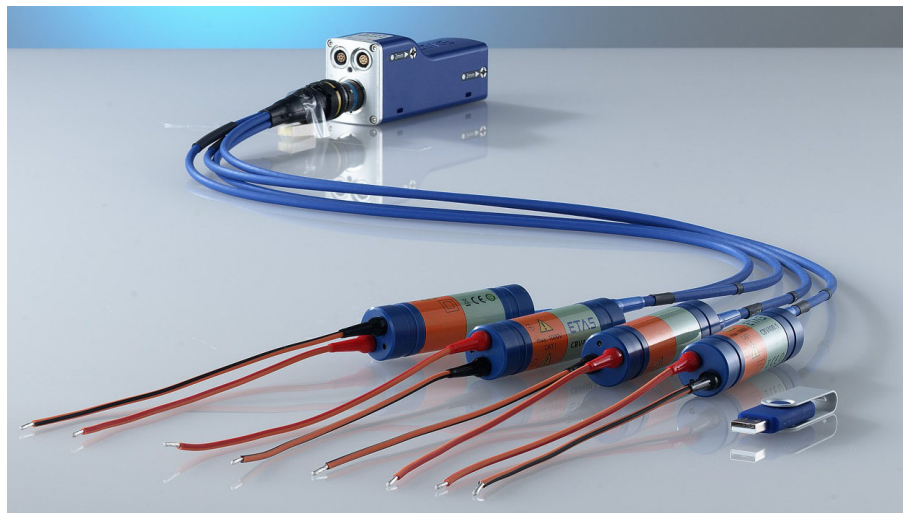
## 2 Hardwarebeschreibung

Dieses Kapitel gibt Ihnen eine Übersicht über die Isolierende Messsonde CBN401.1 und informiert Sie über Gehäuse, Seriennummer und Anschlüsse.

### 2.1 Übersicht

#### 2.1.1 Kombiniertes Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul

Das Signalkonditionierungskabel Isolierende Messsonde CBN401.1 besteht aus vier identischen aktiven Spannungs-Messkanälen, die in ein Splitterkabel integriert und für den kombinierten Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul konzipiert sind. Die Kombination mit der Isolierenden Messsonde erweitert die vier Kanäle des Moduls ES411.1 um den Einsatzbereich des **potentialfreien** Messens von Spannungen bis 10 V, beispielsweise im Hochvoltbordnetz von Hybrid- und Elektro-Fahrzeugsystemen.



**Abb. 2-1** CBN401.1 mit ES411.1 A/D-Modul

Die galvanische Trennung zwischen der Spannung im Hochvoltbordnetz und dem ES411.1 Modul erfolgt nahe am Messpunkt separat in jedem der Messkanäle der CBN401.1.

Mit der Integration der Isolierenden Messsonde CBN401.1 in das ETAS-Messsystem und in INCA steht eine effiziente Lösung für die Erfassung von Spannungen bei der Entwicklung, Applikation und Validierung der elektronischen Steuerungen des elektrischen Antriebs zur Verfügung.

#### **Hinweis**

*Die CBN401.1 Isolierende Messsonde ist für den Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul, mit dem ES415.1 A/D-Modul und mit dem ES441.1 Zähler- und Frequenz-Modul konzipiert. In diesem Handbuch wird das ES411.1 A/D-Modul als Beispiel verwendet. Soweit nicht anders erwähnt, gelten die Beschreibungen für alle Module.*

### 2.1.2 Eigenschaften

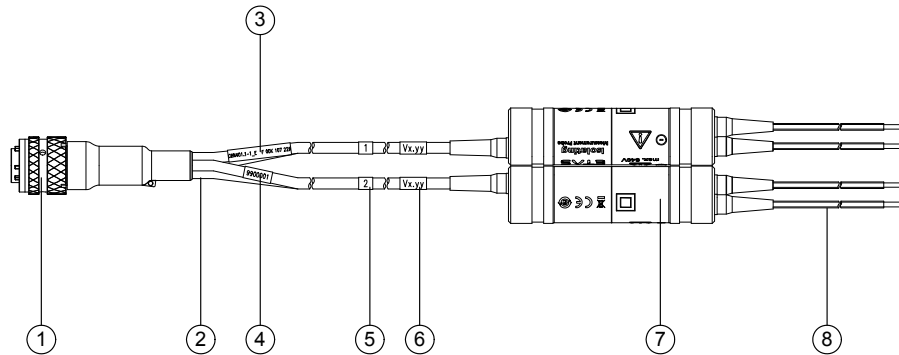
Die wichtigsten Eigenschaften der Isolierenden Messsonde CBN401.1, kombiniert mit dem Modul ES411.1:

- Einsatz in Kombination mit dem ES411.1 A/D-Modul
- isolierende kompakte Messsonden für die Erfassung von Spannungen im Hochvoltbordnetz von Hybrid- oder Elektrofahrzeugen
- hohe Sicherheit durch galvanische Trennung nahe am Messpunkt
- galvanische Trennung bis 840 V Potentialdifferenz
- 10 V Messbereich für die Erfassung von Batteriezellenspannungen
- Spannungsversorgung im Messkabel integriert
- bei Verwendung von ETAS-Applikationssoftware
  - automatische Einstellung der Spannungsversorgung der Isolierenden Messsonde durch das ES411.1 A/D-Modul,
  - automatische Übertragung der individuellen Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul,
  - automatische Einstellung des Messbereiches für die Isolierende Messsonde in INCA
- Synchroner Erfassung von Steuergerätesignalen und anderen Messdaten aus der Fahrzeugumgebung
- Automotive-taugliches Produkt, das für den Einsatz in der Entwicklungsumgebung und im Fahrzeug auf Teststrecken geeignet ist.
  - Unempfindlichkeit gegenüber Umweltbedingungen (Temperatur, EMV)
  - Hohe mechanische Stabilität und Robustheit
- Produktsicherheit durch Typprüfung und Zertifizierung durch akkreditiertes Prüflabor
- gemeinsam mit dem Modul ES411.1 Teil der ETAS Tool Suite

Die vollständigen technischen Daten der CBN401.1 finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 17.

## 2.2 Baugruppen und Funktion

### 2.2.1 Aufbau der Isolierenden Messsonde



**Abb. 2-2** Aufbau der Isolierenden Messsonde

Nr. in Abb. 2-2	Bezeichnung
1	Souriau-Stecker
2	Splitterkabel
3	Typ-Teile-Nummer des Produkts
4	Seriennummer des Produkts
5	Nummer des Messkanals
6	Hardware-Versionsnummer des Produkts
7	Gehäuse des Messkanals
8	Messleitungen

Die Isolierende Messsonde CBN401.1 ist mit einem Splitterkabel an einem Souriau-Stecker ausgerüstet (links), das mit der Niederspannungsseite der vier Messkanal-Gehäuse verbunden ist (Mitte). Auf der Hochvoltseite befinden sich an jedem Messkanal zwei Messleitungen (rechts).

### 2.2.2 Messkanäle

Jeder der vier Messkanäle ist in einem separaten, isolierenden zylindrischen Gehäuse vergossen, das die Elektronik und die galvanischen Trennung des Messkanals enthält (siehe Abb. 2-2 auf Seite 13).

In den Gehäusen der Messkanäle erfolgt die Signalkonditionierung, die Spannungsreduktion und die Potentialtrennung der Hochvoltssignale von der Niederspannungsseite.

### 2.2.3 Gehäuse der Messkanäle

#### *Kennzeichnung der Hochvoltseite*

Die Hochvoltseite der Gehäuse der Messkanäle ist orange gekennzeichnet.

#### *Aufbau der Gehäuse*

Die Gehäuse der vier Adapter sind identisch aufgebaut.

### Mechanische Beschädigung eines Gehäuses

Bei mechanischer Beschädigung der äußeren **blauen** Schicht eines Messkanal-Gehäuses ist in diesem Bereich die darunterliegende **schwarze** Vergussmasse sichtbar.



#### **GEFAHR!**

#### **Gefahr eines Stromschlags bei beschädigtem Gehäuse eines Messkanals oder bei beschädigter Isolierung eines Hochvoltkabels!**

*Stromschlag beim Berühren von unter Spannung stehenden Teilen der Isolierenden Messsonde führt zu Verletzungen, Herzversagen oder Tod.*

*Nehmen Sie eine beschädigte Isolierende Messsonde **sofort** außer Betrieb!*

#### **Stellen Sie sicher, dass die beschädigte Isolierende Messsonde nicht weiter verwendet wird!**

*Eine Reparatur der Isolierenden Messsonde ist nicht möglich, Reparaturversuche sind nicht zulässig!*

## 2.2.4 Anschlüsse und Verkabelung

### Niederspannungsseite

Die Niederspannungsseite der Isolierenden Messsonde CBN401.1 befindet sich am Souriau-Stecker, der an das ES411.1 A/D-Modul angeschlossen wird.

### Hochvoltseite

Die Leitungen auf der Hochvoltseite sind rot/orange (Eingang „+“) und schwarz/orange (Eingang „-“) gekennzeichnet.

Um Gefahren durch lange Kabel auf der Hochvoltseite zu minimieren, werden kurze Kabelenden als Verbindung zu den Gehäusen der Messkanäle verwendet. Längere Verbindungen im Messaufbau können so auf der potentialgetrennten Niederspannungsseite realisiert werden.

Für die Kontaktierung im Messaufbau kann der Anwender die Kabelenden der Messkanäle auf der Hochvoltseite nach Bedarf kürzen oder konfektionieren (siehe Abb. 2-2 auf Seite 13). Ein möglichst kompakter Aufbau im Hochvoltbereich ermöglicht eine hohe Betriebssicherheit.

#### **Hinweis**

*Beachten Sie dabei die Vorschriften und Regeln für Arbeiten an Hochvolt-Systemen.*

Die mechanische Konstruktion der Isolierenden Messsonde CBN401.1 garantiert kurze Leitungen zwischen der Elektronik des Messkanals und dem Messpunkt (siehe Abb. 3-1 auf Seite 22).

## 2.2.5 Betriebsspannung

Das ES411.1 A/D-Modul mit Sensorversorgung versorgt die Isolierende Messsonde CBN401.1 mit Betriebsspannung. Die Ausgangsspannung des ES411.1-Moduls (Sensorversorgungsspannung des Moduls) wird bei dieser Applikation als Spannungsversorgung der Isolierenden Messsonde verwendet.

Da am ES411.1 A/D-Modul für jeden Messkanal des Moduls ein eigener Sensorversorgungsanschluss vorhanden ist, wird jeder der vier Messkanäle der CBN401.1 getrennt mit Betriebsspannung versorgt. Die Stromversorgungskabel der Isolierenden Messsonde sind im Messkabel integriert.

## 2.2.6 Kabelaerkennung

---

### *Funktionen bei Verwendung von ETAS-Applikationssoftware*

---

Wird die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul mit einer ETAS- Applikationssoftware (INCA) betrieben, sind folgende automatischen Funktionen für jeden Messkanal implementiert:

- automatische Einstellung der Spannungsversorgung der Isolierenden Messsonde durch das ES411.1 A/D-Modul,
- automatische Übertragung der individuellen Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul,
- automatische Einstellung des Messbereiches für die Isolierende Messsonde in INCA.

Diese Funktionen werden in jedem Messkanal einzeln mit Techniken realisiert, die Verfahren gemäß TEDS-Standard verwenden.

### *Einschränkungen bei Verwendung von kundeneigener Applikationssoftware*

---

Wird die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul mit einer kundeneigenen Applikationssoftware betrieben, kann das Produkt nur eingeschränkt bzw. mit höherem Aufwand verwendet werden:

- Die Ausgangsspannung des ES411.1-Moduls (Sensorversorgungsspannung des Moduls), die als Spannungsversorgung der Isolierenden Messsonde verwendet wird, muss manuell auf 12 V eingestellt werden.
- Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul müssen vom Anwender für jedes Modul manuell in der kundeneigenen Applikationssoftware eingegeben werden. ETAS stellt diese Werte auf Anfrage zur Verfügung.
- Die zur automatischen Einstellung des Messbereichs für die Isolierende Messsonde erforderlichen Informationen können nur mit ETAS-Applikationssoftware aus dem Modul ES411.1 ausgelesen werden. Kunden, die eine eigene Applikationssoftware verwenden, müssen deshalb die Messbereiche manuell einstellen.

## 2.2.7 Seriennummer

---

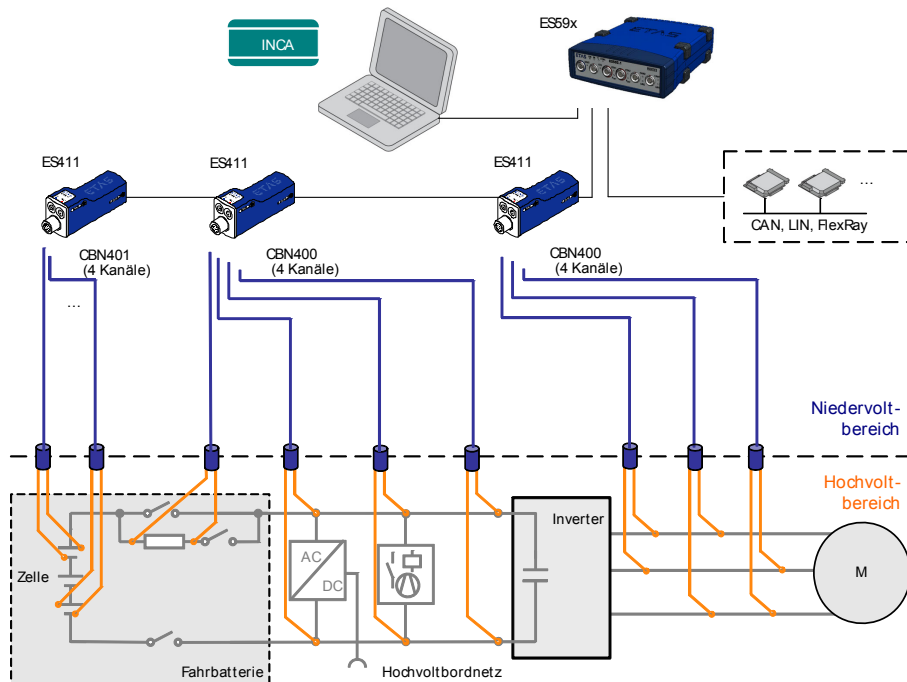
Die Seriennummer der Isolierenden Messsonde CBN401.1 finden Sie in der Nähe des Souriau-Steckers auf dem Splitterkabel (Nr. 4 in Abb. 2-2 auf Seite 13). Sie wird benötigt, wenn Sie den technischen Kundendienst von ETAS kontaktieren.

In der Anwendungssoftware wird die Seriennummer der CBN401.1 Isolierenden Messsonde nicht verwendet.

## 2.3 Applikationen

**WARNUNG!**

Überprüfen Sie vor jedem Einsatz des Produktes in Hochvolt-Systemen dessen Funktion, indem Sie eine bekannte Kleinspannung messen.



**Abb. 2-3** Einsatz der CBN400.1 und der CBN401.1 im Hochvoltbordnetz

Typische Anwendungen sind die Überwachung von Spannungen im Hochvoltbordnetz, zum Beispiel an der Fahratterie, an einzelnen Zellen der Fahratterie oder an Zwischenkreisen (siehe Abb. 2-3 auf Seite 16). Mit Hilfe der Spannungsmessungen können beispielsweise der Ladezustand der Fahratterie, das Verhalten der Batterie bei Belastung, Schwingungen im Hochvoltbordnetz oder die gezielte Entladung der Batterie in sicherheitskritischen Situationen unabhängig vom Steuergerät erfasst werden.



### 3 Technische Daten

Dieses Kapitel beschreibt die erfüllten Standards und Normen, die Umgebungsbedingungen, mechanische Daten, Systemvoraussetzungen zum Betrieb der Isolierenden Messsonde CBN401.1 und die elektrischen Daten.

#### **Hinweis**

Informationen zum Modul ES411.1 finden Sie im Benutzerhandbuch „ES411.1 A/D-Modul mit Sensorversorgung“.

#### 3.1 Allgemeine Daten

##### 3.1.1 Erfüllte Standards und Normen

Die Isolierende Messsonde CBN401.1, angeschlossen an das Modul ES411.1, entspricht folgenden Standards und Normen:

Norm	Prüfung
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 61326	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61000-6-2	Störfestigkeit (Industriebereich) <sup>1)</sup>
EN 61000-6-4	Störaussendung (Industriebereiche)

<sup>1)</sup>: Das Modul muss von einem Gleichspannungsnetzteil oder einer Batterie mit Betriebsspannung versorgt werden. Zwischen Modul und Spannungsquelle sind Kabel mit einer maximalen Länge von 30 m zugelassen.

Die Isolierende Messsonde CBN401.1 ist nur für den Einsatz in Industriebereichen nach EN 61000-6-4 konzipiert. Vermeiden Sie mögliche Funkstörungen bei Einsatz der Isolierenden Messsonde außerhalb der Industriebereiche durch zusätzliche Abschirmungsmaßnahmen!



#### **WARNUNG!**

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



#### **VORSICHT!**

##### **Verlust der Eigenschaften nach IP65!**

*Öffnen oder verändern Sie das Gehäuse des Moduls ES411.1 nicht! Arbeiten am Gehäuse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.*

### 3.1.2 Typprüfung

Die Isolierende Messsonde CBN401.1 wurde von einem akkreditierten Prüflabor typgeprüft und zertifiziert. Informationen zur Typprüfung des Produktes sind auf Anfrage bei ETAS erhältlich.

### 3.1.3 Einsatz



**WARNUNG!**

*Überprüfen Sie vor jedem Einsatz des Produktes in Hochvolt-Systemen dessen Funktion, indem Sie eine bekannte Kleinspannung messen.*



**WARNUNG!**

**Abhängigkeit der maximal zulässigen Eingangsspannung der CBN401.1 Isolierende Messsonde von der Einsatzhöhe!**

*Die maximal zulässige Eingangsspannung der Isolierenden Messsonde CBN401.1 ist von deren Einsatzhöhe über N.N. abhängig (siehe Kapitel 3.3 auf Seite 21)!*

### 3.1.4 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +75 °C -40 °F bis +167 °F
Einsatzhöhe	max. 5000 m/ 16400 ft
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 95%
Schutzklasse	IP65

### 3.1.5 Stromversorgung

Das ES411.1 A/D-Modul mit Sensorversorgung versorgt die CBN401.1 Isolierende Messsonde mit Betriebsspannung über den Souriau-Stecker. Es sind keine weiteren Kabel erforderlich. Die Ausgangsspannung des ES411.1-Moduls (Sensorversorgungsspannung des Moduls) wird bei dieser Applikation als Spannungsversorgung der Isolierenden Messsonde verwendet.

## 3.2 Systemvoraussetzungen

---

### 3.2.1 Hardware

---

#### **Hinweis**

Die CBN401.1 Isolierende Messsonde ist für den Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul, mit dem ES415.1 A/D-Modul und mit dem ES441.1 Zähler- und Frequenz-Modul konzipiert. In diesem Handbuch wird das ES411.1 A/D-Modul als Beispiel verwendet. Soweit nicht anders erwähnt, gelten die Beschreibungen für alle Module.

#### *Anforderungen an die Hardwareversion des Moduls ES411.1*

---

Damit die Kombination aus Isolierende Messsonde und ES411.1-Modul in der Applikationssoftware vollständig unterstützt wird, ist eine kompatible Hardwareausführung (Hardwareversion) des ES411.1-Moduls erforderlich.

#### **Hinweis**

Überprüfen Sie vor dem Einsatz der Isolierende Messsonde am ES411.1-Modul die Hardwareversion des Moduls.

Ein Aufkleber mit der Hardwareversion des Moduls befindet sich auf der Unterseite des Moduls. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Hardwareversion mit der Servicesoftware „HSP Update Tool“ auszulesen.

Hardwareversion	Bemerkung	Funktion mit Isolierender Messsonde
V3.x und neuer	aktuelle HW-Ausführung	normale Funktion
V2.x	aktualisiertes Modul	normale Funktion
V1.x	ältere HW-Ausführung	Hardware-Update erforderlich. Modul bitte an ETAS einschicken.

#### *Anforderungen an die Hardwareversion der Module ES415.1 und ES441.1*

---

Die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES415.1 A/D-Modul oder ES441.1 Zähler- und Frequenz-Modul wird von allen Hardwareausführungen dieser Module in der Applikationssoftware vollständig unterstützt.

### 3.2.2 Software

---

#### *Anforderungen an die Firmware des Moduls ES411.1*

---

Damit die Isolierende Messsonde an ES411.1-Modulen unterstützt wird, benötigt das ES411.1-Modul eine Firmware mit erweiterten Funktionalitäten. Diese Firmware wird mit der Servicesoftware „HSP Update Tool“ ab der Version V9.3.0 ausgeliefert.

Aktualisieren Sie ES411.1-Module mit älteren Firmwareversionen mit HSP V9.3.0 oder höher.

#### Anforderungen an die Firmware der Module ES415.1 und ES441.1

Damit die Isolierende Messsonde an ES415.1- und ES441.1-Modulen unterstützt wird, benötigen diese Module **keine** spezielle Firmware.

#### Anforderungen an die Applikationssoftware

Zur Konfiguration sowie zur Steuerung und Datenerfassung der ES411.1 in Kombination mit der CBN401.1 Isolierenden Messsonde benötigen Sie ein ES411.1-Modul mit aktueller Firmware und Software in den folgenden Versionen:

- INCA V6.2.1 mit INCA AddOn ES4xx V1.2.1 und höher  
oder
- ES4xx Configuration Tool V1.2.1 und höher aus ES4xx\_DRV\_SW (stand-alone Betrieb)  
oder
- Kunden, die eine eigene Applikationssoftware verwenden, die XCP-on-Ethernet nicht unterstützt, müssen diese Software mit einer C-basierenden Library (C-API) zur Integration von XCP-on-Ethernet Treibern ergänzen. Die C-basierende Library ist bei ETAS verfügbar.

#### **Hinweis**

*Ein Betrieb der CBN401.1 Isolierenden Messsonde, angeschlossen an das Modul ES411.1, ist mit älteren Software-Versionen nicht möglich.*

#### Einschränkungen bei Verwendung von kundeneigener Applikationssoftware

Wird die Kombination aus Isolierender Messsonde und ES411.1-Modul mit einer kundeneigenen Applikationssoftware betrieben, kann das Produkt nur eingeschränkt bzw. mit höherem Aufwand verwendet werden. Beachten Sie dazu die Hinweise in Kapitel 2.2.6 auf Seite 15.

#### Weitere Informationen

Die Konfigurationsanleitungen für das ES411.1 A/D-Modul finden Sie in der entsprechenden Software-Dokumentation.

### 3.3 Elektrische Daten

#### Hinweis

ETAS garantiert die Einhaltung der Messgenauigkeit der Isolierenden Messsonde CBN401.1 für ein Jahr.

#### Hinweis

Soweit nicht anders angegeben, gelten alle Daten bei 25 °C und für den Betrieb der CBN401.1 Isolierende Messsonde mit dem Modul ES411.1.



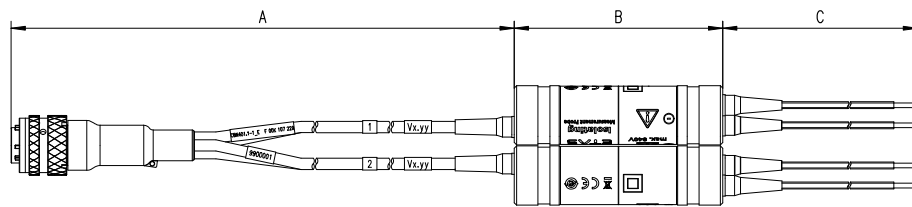
#### **WARNUNG!**

#### **Abhängigkeit der maximal zulässigen Eingangsspannung der CBN401.1 Isolierende Messsonde von der Einsatzhöhe!**

Die maximal zulässige Eingangsspannung der CBN401.1 Isolierende Messsonde ist von deren Einsatzhöhe über N.N. abhängig!

<b>Eigenschaft</b>	<b>Beschreibung</b>
Anzahl der Kanäle	4
Messbereich	±10 V
Eingangsspannung (max.)	±840 V (unterhalb von 4000 m Höhe N.N.) ±600 V (zwischen 4000 m und 5000 m Höhe N.N.)
Isolationsprüfspannung	±1500 V DC (Eingang gegen Ausgang)
Isolationsspannung	±840 V DC (Eingang gegen Ubatt-)
Transientenfestigkeit	±800 V/μs
Eingangsimpedanz	12 MΩ
Eingangskapazität	4 pF (bei geradem Kabel mit 20 cm Länge, bei 10 kHz)
Koppelkapazität	10 pF (Eingang gegen Ausgang)
Max. Messfehler (Sonde und ES411.1-Modul)	±(5 mV +  U <sub>in</sub>   * 0,15%) (bei 25 °C) ±(30 mV +  U <sub>in</sub>   * 0,35%) (bei -40 °C bis +75 °C)

### 3.4 Mechanische Daten



**Abb. 3-1** Abmessungen

Abmessungen (siehe Abb. 3-1)	A: 800 mm (gestreckte Länge; Anschluss an ES411.1)
	B: 88 mm (Durchmesser: 25 mm)
	C: 200 mm (Hochvoltanschluss)
Gewicht	ca. 430 g

### 3.5 Zuordnung der Messkanäle

Die vier identischen aktiven Spannungs-Messkanäle der Isolierenden Messsonde CBN401.1 sind auf der Niedervoltseite am Splitterkabel mit 1 bis 4 gekennzeichnet (siehe Abb. 2-2 auf Seite 13). Die Zuordnung der Messkanäle der Isolierenden Messsonde zu den ES411.1 Messkanälen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

<b>CBN401.1 Messkanal</b>	<b>ES411.1 Messkanal</b>
1	1
2	2
3	3
4	4

Diese Kanalzuordnung wird in der Applikationssoftware verwendet.

## 4 Bestellinformationen

---

<b>Bestellname</b>	<b>Kurzname</b>	<b>Bestellnummer</b>
CBN401.1 Isolating Measurement Probe, 840 V Isolation, 4 Channels, 10 V Range, Souriau 8ST12- 35 4xOpen Wires (22mc 4x2c), 4 x 1 m	CBN401.1-1	F 00K 107 228

---

### **Lieferumfang**

---

CBN401.1 Isolating Measurement Probe (10 V), ETAS Safety Advice, China-RoHS-leaflet\_Compact\_green\_cn, Calibration-Certification, CDROM ES4xx\_DRV\_SW\_CD (driver and tools for ES4xx)

---





## 5 **ETAS Kontaktinformation**

---

### *ETAS Hauptsitz*

---

ETAS GmbH

Borsigstraße 14

70469 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49 711 3423-0

Telefax: +49 711 3423-2106

WWW: [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      WWW: [www.etas.com/de/contact.php](http://www.etas.com/de/contact.php)

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



---

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1-1</b>	WEEE-Symbol .....	9
<b>Abb. 2-1</b>	CBN401.1 mit ES411.1 A/D-Modul .....	11
<b>Abb. 2-2</b>	Aufbau der Isolierenden Messsonde .....	13
<b>Abb. 2-3</b>	Einsatz der CBN400.1 und der CBN401.1 im Hochvoltbordnetz .....	16
<b>Abb. 3-1</b>	Abmessungen.....	22



---

## Index

**A**

Applikationen 16  
Applikationssoftware 20  
Arbeitssicherheit 6

**B**

Bedienung  
    Konventionen 10  
Beschädigung, mechanische 14  
Betriebsspannung 14

**C**

CE-Konformitätserklärung 8

**D**

Daten  
    mechanische 22  
    technische 17  
Dokumentation 5

**E**

Eigenschaften 12  
Elektrische Daten 21  
Elektrofachkräfte für Hochvolt-Systeme 6  
Elektrosicherheit 6  
ES411.1 A/D-Modul 11  
ETAS Kontaktinformation 25  
ETAS-Messsystem 11

**F**

Fahrbatterie 16  
Fehlerhafte Nutzung 6  
Firmware 19, 20

**G**

Gehäuse 13  
Gliederung 10

**H**

Hardware, Systemvoraussetzungen 19  
Hardwareversion, Aufkleber 19  
Hardwareversion, kompatible 19  
Hochvoltbordnetz 11, 16

**K**

Kabelerkennung 15  
Kanalzuordnung, Applikationssoftware 22  
Kennzeichnung 13  
Konfigurationsanleitungen 20  
Kundendienst 15

**L**

Ladezustand 16  
Lieferumfang 10

**M**

Mechanische Daten 22  
Messgenauigkeit, Einhaltung der 21

Messkanäle 13  
Messkanäle, Zuordnung der 22

**N**

Niederspannungsseite 14

**P**

Potentialtrennung 13  
Produkt-Haftungsausschluss 5  
Produktrücknahme 8  
Prüflabor, akkreditiertes 12, 18

**Q**

Qualifikation, erforderliche 6

**R**

Recycling 8  
Reinigung 7  
RoHS-Konformität  
    China 9  
    Europäische Union 9

**S**

Seriennummer 15  
Sicherheitshinweise  
    grundlegende 5  
    Kennzeichnung von 5  
Sicherheitsvorkehrungen 5  
Signalkonditionierung 13  
Signalkonditionierungskabel 11  
Souriau-Stecker 13  
Spannungsreduktion 13  
Splitterkabel 13  
Standards und Normen 17  
Stromversorgung 18  
Systemvoraussetzungen 19

**T**

Technische Daten 17  
Trennung, galvanische 11  
Typprüfung, Informationen zur 18

**U**

Umgebungstemperatur 18  
Unfallverhütung 6

**V**

Verwendung, bestimmungsgemäße 6

**W**

Waste Electrical and Electronic Equip-  
ment - WEEE 8

WEEE-Rücknahmesystem 9