

CBN430.2 / CBN431.2 / CBN432.2 / CBN433.2 / CBN434.2
Temperatur-Sensorkabel
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.

CBN43x.2 - Benutzerhandbuch R06 DE - 02.2016

Inhalt

1	Allgemeines	5
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
1.1.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	5
1.1.2	Allgemeine Sicherheitsinformationen	5
1.1.3	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers	5
1.1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2	RoHS-Konformität	6
1.2.1	Europäische Union	6
1.2.2	China	6
1.3	CE-Kennzeichnung	7
1.4	Produktrücknahme und Recycling	7
1.5	Kennzeichnungen auf dem Produkt	8
1.6	Über dieses Handbuch	8
1.6.1	Gliederung	8
1.6.2	Umgang mit dem Handbuch	9
1.7	Lieferumfang	9
1.8	Weitere Informationen	9
2	Hardwarebeschreibung	11
2.1	Übersicht	11
2.1.1	Einsatzbereich und Produktvarianten	11
2.1.2	Kombinierter Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul	12
2.1.3	Eigenschaften	12
2.2	Baugruppen und Funktion	14
2.2.1	Aufbau der Temperatur-Sensorkabel	14
2.2.2	Splitterkabel	15
2.2.3	Messkanäle	15
2.2.4	Messleitungen	15
2.2.5	Betriebsspannung	16

2.2.6	Kabelerkennung	16
2.2.7	Seriennummer	17
2.3	Verkabelung	17
3	Technische Daten	19
3.1	Allgemeine Daten	19
3.1.1	Erfüllte Standards und Normen	19
3.1.2	Typprüfung	19
3.1.3	Umgebungsbedingungen	20
3.1.4	Reinigung des Produkts	20
3.2	Systemvoraussetzungen	20
3.2.1	Hardware	20
3.2.2	Stromversorgung	21
3.2.3	Software	21
3.3	Elektrische Daten	22
3.4	Mechanische Daten	23
3.5	Zuordnung der Messkanäle	25
3.6	Belegung der Messleitungen	25
3.6.1	Messleitungen an den Messkanälen der CBN43x.2-Kabel	25
3.6.2	Messleitungen mit direktem Anschluss an der ES411.1 (CBN431.2, CBN433.2)	26
4	Bestellinformationen	27
4.1	CBN430.2	27
4.2	CBN431.2	27
4.3	CBN432.2	27
4.4	CBN433.2	28
4.5	CBN434.2	28
4.6	Gerätekalibrierung	28
5	ETAS Kontaktinformation	29
	Abbildungsverzeichnis	31
	Index	33

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.



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“) und die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Hinweis

Lesen Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation 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**

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

Zum sicheren Betrieb werden folgende Anforderungen gestellt:

- Beachten Sie beim Aufstellen und vor Betrieb die Hinweise für die Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 3.1.3 auf Seite 20).
- Sorgen Sie für die Einhaltung der Anschluss- und Einstellwerte (siehe Kapitel 3.2.2 auf Seite 21).

**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.

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.

Wartung und Reinigung

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

1.2 RoHS-Konformität

1.2.1 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.

1.2.2 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.

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 7) 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 29).

1.5 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Folgende Symbole werden zur Kennzeichnung des Produktes verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Produktes unbedingt das Benutzerhandbuch!
	Kennzeichnung für RoHS (EU), siehe Kapitel 1.2.1 auf Seite 6
	Kennzeichnung für CE-Konformität, siehe Kapitel 1.3 auf Seite 7
	Kennzeichnung für RoHS (China), siehe Kapitel 1.2.2 auf Seite 6

Bitte beachten Sie die Informationen im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 19.

1.6 Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch werden die Inbetriebnahme und die technischen Daten der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 beschrieben.

1.6.1 Gliederung

Dieses Handbuch besteht aus vier Kapiteln und einem Index.

- **Kapitel 1: „Einleitung“**

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

- **Kapitel 2: „Hardwarebeschreibung“**

Im Kapitel „Hardwarebeschreibung“ finden Sie eine Übersicht über die Produktvarianten der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2, Informationen über den kombinierten Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul, das Gehäuse, die Anschlüsse, die Messkanäle, die Stromversorgung, die Kabelerkennung, die Seriennummer sowie über die Verkabelung.

- **Kapitel 3: „Technische Daten“**

Das Kapitel „Technische Daten“ die erfüllten Standards und Normen, die Umgebungsbedingungen, Systemvoraussetzungen zum Betrieb der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2, elektrische und mechanische Daten, die Zuordnung der Messkanäle und die Belegung der Messleitungen.

- **Kapitel 4: „Bestellinformationen“**

Im Kapitel „Bestellinformationen“ finden Sie die Bestellinformationen der Temperatur-Sensorkabel.

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:

Fettdruck	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 Ihres Temperatur-Sensorkabels CBN43x.2, ob das Kabel mit allen erforderlichen Teilen geliefert wurde (siehe Kapitel 4 auf Seite 27).

1.8 Weitere Informationen

Die Konfigurationsanleitungen für die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 unter INCA finden Sie in der entsprechenden Software-Dokumentation.

2 Hardwarebeschreibung

Im Kapitel „Hardwarebeschreibung“ finden Sie eine Übersicht über die Produktvarianten der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2, Informationen über den kombinierten Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul, das Gehäuse, die Anschlüsse, die Messkanäle, die Stromversorgung, die Kabelerkennung, die Seriennummer sowie über die Verkabelung.

2.1 Übersicht

2.1.1 Einsatzbereich und Produktvarianten

Während der Fahrzeugentwicklung ist es erforderlich, die Temperaturen von Fahrzeugkomponenten präzise zu messen und zu überwachen. Beispielsweise müssen in Hybrid- und Elektrofahrzeugen die Temperaturen des Elektromotors, des Inverters, der Kühlung, der Batterien, des Treibstoffs oder des Kühlers für dessen Auslegung exakt gemessen werden.

Werden für diese Temperaturmessungen Platin-Temperatursensoren verwendet, können durch die Auswahl des Pt1xxx-Temperatursensors und des 4-Draht-Messverfahrens Temperaturen genau und mit hoher Auflösung erfasst werden.

Für den Anschluss an Platin-Temperatursensoren wurden die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 entwickelt. Sie werden in fünf Produktvarianten/ Bauformen angeboten:

- 4 Thermokanäle (CBN430.2, CBN432.2, CBN434.2)
- 2 Thermokanäle plus zwei Analogeingangskanäle direkt an der ES411.1 (CBN431.2, CBN433.2)

Temperatur-Sensorkabel Typ	Temperatursensor		Eingangskanäle direkt an der ES411.1
	Typ	Anzahl	
CBN430.2	Pt100	4	-
CBN431.2	Pt100	2	2
CBN432.2	Pt200	4	-
CBN433.2	Pt200	2	2
CBN434.2	Pt1000	4	-

Hinweis

Beschreibungen, Eigenschaften und technische Daten gelten in diesem Handbuch, soweit nicht anders erwähnt, für alle Varianten der Temperatur-Sensorkabel (CBN430.2, CBN431.2, CBN432.2, CBN433.2, CBN434.2).

In diesen Textabschnitten wird die gemeinsame Kurzbezeichnung „CBN43x.2“ verwendet.

Hinweis

Die Temperatur-Sensorkabel CBN430.2, CBN432.2 und CBN434.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.

Die Temperatur-Sensorkabel CBN431.2 und CBN433.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.

Hinweis

Die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 sind für den Einsatz mit Temperatursensoren entsprechend DIN EN 60751 vorgesehen.

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

Das Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 besteht je nach Produktvariante aus zwei bzw. vier identischen aktiven Temperatur-Messkanälen, die in ein Splitterkabel integriert und für den kombinierten Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul konzipiert sind.

Die Kombination mit dem Temperatur-Sensorkabel erweitert die Kanäle des Moduls ES411.1 um den Einsatzbereich des präzisen Messens von Temperaturen, beispielsweise in Fahrzeugsystemen.

Funktion des Moduls ES411.1

Das Modul ES411.1 übernimmt im kombinierten Einsatz mit dem Sensorkabel CBN43x.2 folgende Funktionen:

- Stromversorgung der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2,
- Messstromversorgung der angeschlossenen 4-Draht-Thermosensoren an den Temperatur-Messkanälen,
- Stromversorgung weiterer angeschlossener Sensoren (nur Sensorkabel CBN431.2 und CBN433.2),
- A/D-Wandlung der Messwerte,
- zeitsynchrone Übertragung der Messwerte zum PC bzw. zum Applikationsprogramm.

Die automatische Einstellung des Messbereiches verhindert Fehlmessungen durch falsche Konfiguration.

Integration in das ETAS-Messsystem

Mit der Integration der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 in das ETAS-Messsystem und in INCA steht eine effiziente Lösung für die Erfassung von Temperaturen bei der Entwicklung, Applikation und Validierung der elektronischen Steuerungen elektrischer Antriebe und Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme zur Verfügung.

2.1.3 Eigenschaften

Die wichtigsten Eigenschaften des Temperatur-Sensorkabel mit Sensorversorgung CBN43x.2, kombiniert mit dem Modul ES411.1:

- kompakte Messsonden für die präzise Erfassung von Temperaturen mit Platin-Temperatursensoren mit 4-Leiteranschluss
- Einsatz in Kombination mit dem ES411.1 A/D-Modul
- Messstromversorgung der angeschlossenen 4-Draht-Temperatursensoren an den Temperatur-Messkanälen im Messkabel integriert
- Produktvarianten mit 2 oder 4 Messkanälen für unterschiedliche Temperatursensoren:
 - 4 Thermokanäle (CBN430.2, CBN432.2, CBN434.2)

- 2 Thermokanäle plus zwei Analogeingangskanäle direkt an der ES411.1 (CBN431.2, CBN433.2)
- Produktvarianten für Platin-Temperatursensoren mit den Nennwerten 100, 200 und 1000 Ohm
- bei Verwendung von ETAS-Applikationssoftware
 - automatische Einstellung der Spannungsversorgung der Temperatur-Sensorkabel durch das ES411.1 A/D-Modul,
 - automatische Übertragung der individuellen Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel und ES411.1-Modul,
 - automatische Einstellung des Messbereiches für die Temperatur-Sensorkabel in INCA
 - Umrechnung der gemessenen Widerstandswerte in Temperaturen
 - Anzeige der Temperaturen im Applikationsprogramm
- Synchrone 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 Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 19.

2.2 Baugruppen und Funktion

2.2.1 Aufbau der Temperatur-Sensorkabel

Hinweis

Die Temperatur-Sensorkabel CBN430.2, CBN432.2 und CBN434.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.

Die Temperatur-Sensorkabel CBN431.2 und CBN433.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.

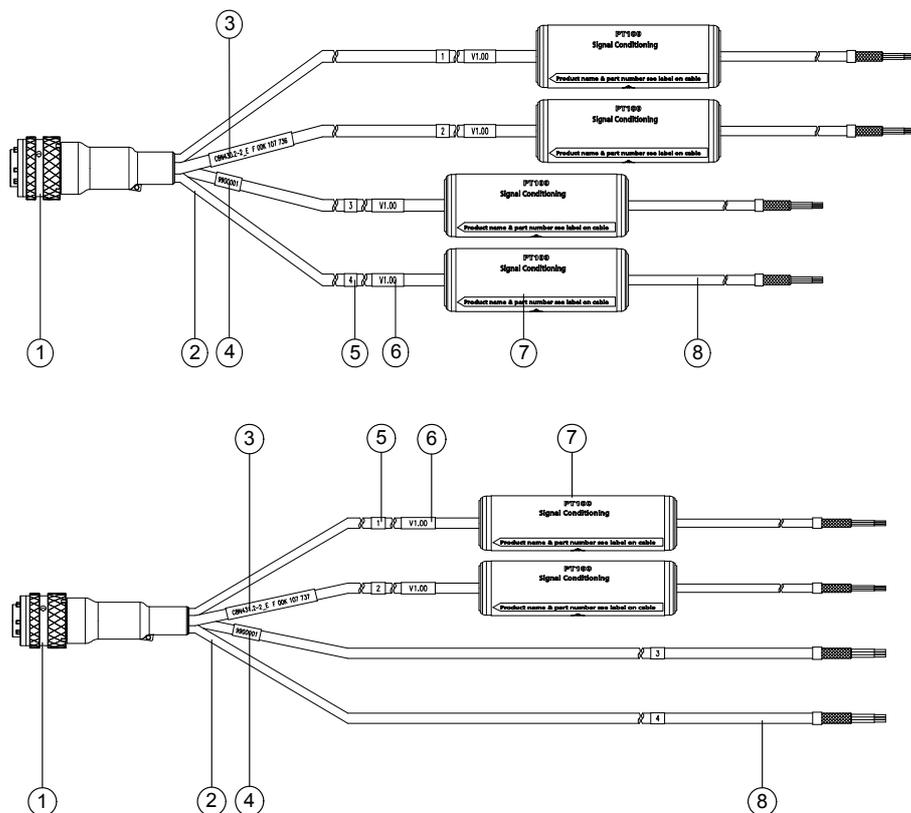


Abb. 2-1 Aufbau des Sensorkabels CBN430.2/ CBN432.2/ CBN434.2 (oben) und CBN431.2/ CBN433.2 (unten)

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

2.2.2 Splitterkabel

Die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 sind mit einem Splitterkabel an einem Souriau-Stecker ausgerüstet (links), das mit den identischen Messkanal-Gehäusen (Mitte) bzw. Messleitungen zum direkten Anschluss an die ES411.1 verbunden ist.

2.2.3 Messkanäle

Die Messkanäle sind in einem separaten zylindrischen Gehäuse vergossen, das die Elektronik des Messkanals enthält. Die Gehäuse sind in Abb. 2-1 auf Seite 14 mit „7“ gekennzeichnet.

In den Messkanälen erfolgt die Bereitstellung des Messstroms des an diesem Messkanal angeschlossenen Temperatur-Sensors und die Signalkonditionierung der Eingangssignale. Mit den Temperatur-Sensorkabeln CBN43x.2 werden Temperaturen präzise im 4-Draht-Messverfahren gemessen.

Es werden Produktvarianten mit zwei oder mit vier Messkanälen für unterschiedliche Temperatursensoren angeboten:

- 4 Messkanäle (CBN430.2, CBN432.2, CBN434.2)
- 2 Messkanäle (CBN431.2, CBN433.2)

Die Messkanäle der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 sind mechanisch identisch aufgebaut. Die Messkanäle der Temperatur-Sensorkabel einer Produktvariante sind elektrisch identisch aufgebaut.

2.2.4 Messleitungen

Messleitungen an den Messkanälen der CBN43x.2-Kabel

Auf der gegenüberliegenden Seite der Messkanal-Gehäuse befinden sich an jedem Messkanal identische Kabelstränge (am oberen Kabel in Abb. 2-1 auf Seite 14 mit „8“ gekennzeichnet) zum Anschluss der Temperatur-Sensoren.

Jeder Messkanal ist jeweils einem ES411.1 Messkanal zugeordnet und wird mit den Anschlüssen eines 4-Draht-Platin-Temperatursensors nach dem selben Schema verbunden.

Messleitungen mit direktem Anschluss an der ES411.1 (CBN431.2, CBN433.2)

Am Souriau-Stecker befinden sich zwei identische Kabelstränge zum direkten Anschluss von Sensoren mit analogem Ausgangssignal an das Modul ES411.1 (am unteren Kabel in Abb. 2-1 mit „8“ gekennzeichnet). Jeder Kabelstrang ist jeweils einem ES411.1 Messkanal zugeordnet und nach dem selben Schema beschaltet:

- Anschlüsse für einen (beliebigen) Sensor,
- Anschlüsse mit der Spannungsversorgung des Sensors und
- Anschlüsse Auslesen des Sensors.

Kontaktierung der Messleitungen

Für die Kontaktierung im Messaufbau kann der Anwender die Kabelenden der Messkanäle (Open Wire) nach Bedarf kürzen oder konfektionieren (siehe Abb. 2-1 auf Seite 14).

2.2.5 Betriebsspannung

Die Ausgangsspannung des ES411.1 A/D-Moduls (Sensorversorgungsspannung des Moduls) wird bei dieser Applikation als Spannungsversorgung des Sensorkabels CBN43x.2 verwendet. Da am ES411.1 A/D-Modul für jeden Messkanal des Moduls ein eigener Sensorversorgungsanschluss vorhanden ist, wird jeder der Messkanäle des Sensorkabels getrennt mit Betriebsspannung versorgt.

Das an den Sensoranschluss der ES411.1 angeschlossene Kabel überträgt für jeden Sensor sowohl die Sensorversorgungsspannung als auch die Sensorausgangsspannung. Zusätzliche Kabel oder ein zusätzliches externes Stromversorgungsgerät für die Sensorversorgungsspannung sind nicht erforderlich.

2.2.6 Kabelerkennung

Funktionen bei Verwendung von ETAS-Applikationssoftware

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

- automatische Einstellung der Spannungsversorgung der Temperatur-Sensorkabel durch das ES411.1 A/D-Modul,
- automatische Übertragung der individuellen Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel und ES411.1-Modul,
- automatische Einstellung des Messbereiches für die Temperatur-Sensorkabel in INCA,
- Umrechnung der gemessenen Widerstandswerte in Temperaturen,
- Anzeige der Temperaturen im Applikationsprogramm.

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

Funktionen bei Verwendung von ETAS-Konfigurationssoftware und kundeneigener Applikationssoftware

Wird die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel und ES411.1-Modul mit einer ETAS-Konfigurationssoftware (ES4xx Configuration Tool für stand-alone Betrieb) konfiguriert und mit einer kundeneigenen Applikationssoftware betrieben, sind folgende Funktionen für jeden Messkanal implementiert:

- automatische Einstellung der Spannungsversorgung des Temperatur-Sensorkabels durch das ES411.1 A/D-Modul,
- Bereitstellung einer A2L-Datei für den Import in kundeneigene Applikationssoftware mit den individuellen Abgleich- und Kalibrierwerten sowie dem erforderlichen Messbereich für die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel und ES411.1-Modul.

Mit den Informationen aus der A2L-Datei kann die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel und ES411.1-Modul in kundeneigene Applikationssoftware integriert werden.

Einschränkungen bei Verwendung von kundeneigener Applikationssoftware

Wird die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel 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 Temperatur-Sensorkabel verwendet wird, muss manuell auf 12 V eingestellt werden.
- Abgleich- und Kalibrierwerte für die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel 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 Temperatur-Sensorkabel 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.
- Die Umrechnung der gemessenen Widerstandswerte in Temperaturen und die Anzeige der Temperaturen müssen in der vom Kunden verwendeten Applikationssoftware erfolgen.

2.2.7 Seriennummer

Die Seriennummer der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 finden Sie in der Nähe des Souriau-Steckers auf dem Splitterkabel (Nr. 4 in Abb. 2-1 auf Seite 14). Sie wird benötigt, wenn Sie den technischen Kundendienst von ETAS kontaktieren.

In der Anwendungssoftware wird die Seriennummer der CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel nicht verwendet.

2.3 Verkabelung

Der Souriau-Stecker der CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel wird direkt an das ES411.1 A/D-Modul angeschlossen.

Für die Verbindung des Sensorkabels CBN43x.2 mit den Platin-Temperatursensoren kann der Anwender die Kabelenden der Messkanäle nach Bedarf kürzen oder konfektionieren (siehe Abb. 2-1 auf Seite 14).

Die mechanische Konstruktion der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 garantiert kurze Leitungen zwischen der Elektronik des Messkanals und den Anschlüssen der Temperatursensoren. Längere Verbindungen im Messaufbau können mit der Daisy-Chain-Verkabelung des Moduls ES411.1 realisiert werden.

3 Technische Daten

Das Kapitel „Technische Daten“ beschreibt die erfüllten Standards und Normen, die Umgebungsbedingungen, Systemvoraussetzungen zum Betrieb der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2, elektrische und mechanische Daten, die Zuordnung der Messkanäle und die Belegung der Messleitungen.

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 Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2, 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) ¹⁾
EN 61000-6-4	Störaussendung (Industriebereiche)

¹⁾: 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.

Der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 ist nur für den Einsatz in Industriebereichen nach EN 61000-6-4 konzipiert. Vermeiden Sie mögliche Funkstörungen bei Einsatz des Temperatur-Sensorkabeles 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.

3.1.2 Typprüfung

Die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 wurde von einem akkreditierten Prüflabor typgeprüft und zertifiziert. Informationen zur Typprüfung des Produktes sind auf Anfrage bei ETAS erhältlich.

3.1.3 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +85 °C -40 °F bis +185 °F
Einsatzhöhe	max. 5000 m/ 16400 ft
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 bis 95%
Schutzklasse	IP65

3.1.4 Reinigung des Produkts

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

3.2 Systemvoraussetzungen

3.2.1 Hardware

Hinweis

Die CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel ist nur für den Einsatz mit dem ES411.1 A/D-Modul mit Sensorversorgung konzipiert.

Anforderungen an die Hardwareversion des Moduls ES411.1

Damit die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel 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 Temperatur-Sensorkabel 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 Temperatur-Sensorkabel
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.

3.2.2 Stromversorgung

Das ES411.1 A/D-Modul mit Sensorversorgung versorgt die CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel und die angeschlossenen Sensoren 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 Temperatur-Sensorkabel und der angeschlossenen Sensoren verwendet.

3.2.3 Software

Anforderungen an die Firmware des Moduls ES411.1

Damit die Temperatur-Sensorkabel 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 V9.7.0 ausgeliefert.

Aktualisieren Sie ES411.1-Module mit älteren Firmwareversionen mit HSP V9.7.0 oder höher.

Anforderungen an die Applikationssoftware

Zur Konfiguration sowie zur Steuerung und Datenerfassung der ES411.1 in Kombination mit der CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel benötigen Sie ein ES411.1-Modul mit aktueller Firmware und Software in den folgenden Versionen:

- INCA V7.0 mit INCA AddOn ES4xx V1.3.2 und höher
oder
- ES4xx Configuration Tool V1.3.2 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 CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel, angeschlossen an das Modul ES411.1, ist mit älteren Software-Versionen nicht möglich.

Einschränkungen bei Verwendung von kundeneigener Applikationssoftware

Wird die Kombination aus Temperatur-Sensorkabel 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 16.

Weitere Informationen

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

3.3 Elektrische Daten

Hinweis

Soweit nicht anders angegeben, gelten alle Daten bei 25 °C und für den Betrieb der CBN43x.2 Temperatur-Sensorkabel mit dem Modul ES411.1.

Parameter	Symbol	Bedingungen	Min.	Typ.	Max.	Einheit	
Messbereich	T_{meas}	CBN43x.2	-50		250	°C	
Messstrom	I_{meas}	CBN430.2, CBN431.2		1		mA	
		CBN432.2, CBN433.2		0,5		mA	
		CBN434.2		0,2		mA	
Maximaler Messfehler (CBN43x.2 mit ES411.1-Modul)		CBN43x.2		0,2		K	
Maximaler Messfehler (CBN43x.2 mit ES411.1-Modul)		CBN43x.2, $T_{\text{min}} \leq T_{\text{a}} \leq T_{\text{max}}$, $T_{\text{meas}} = -50 \text{ °C bis } +100 \text{ °C}$			0,75	K	
		CBN43x.2, $T_{\text{min}} \leq T_{\text{a}} \leq T_{\text{max}}$, $T_{\text{meas}} = 100 \text{ °C bis } 250 \text{ °C}$			0,9	K	
Rauschen (effektiv)		4 kHz Bandbreite		0,01		K	
Reaktionszeit		auf 99% des Endwertes					
		t_{rise}	CBN430.2, CBN432.2, CBN433.2: -45 °C → +210 °C		60		ms
		t_{fall}	CBN430.2, CBN432.2, CBN433.2: +210 °C → -45 °C		30		ms
		t_{rise}	CBN434.2: -45 °C → +210 °C		100		ms
		t_{fall}	CBN434.2: 210 °C → -45 °C		70		ms
Kalibrierungsintervall		Produkt innerhalb der Spezifikation	1			Jahr	

Hinweis

Die Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 sind für den Einsatz mit Temperatursensoren entsprechend DIN EN 60751 vorgesehen.

3.4 Mechanische Daten

Hinweis

Die Temperatur-Sensorkabel CBN430.2, CBN432.2 und CBN434.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.
Die Temperatur-Sensorkabel CBN431.2 und CBN433.2 sind mechanisch identisch aufgebaut.

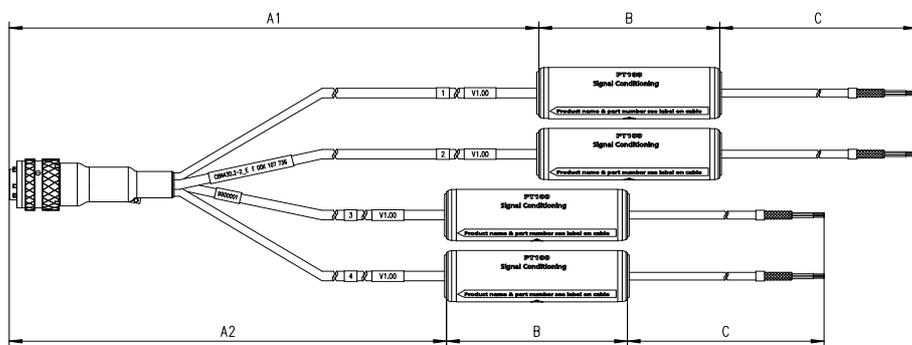


Abb. 3-1 CBN430.2

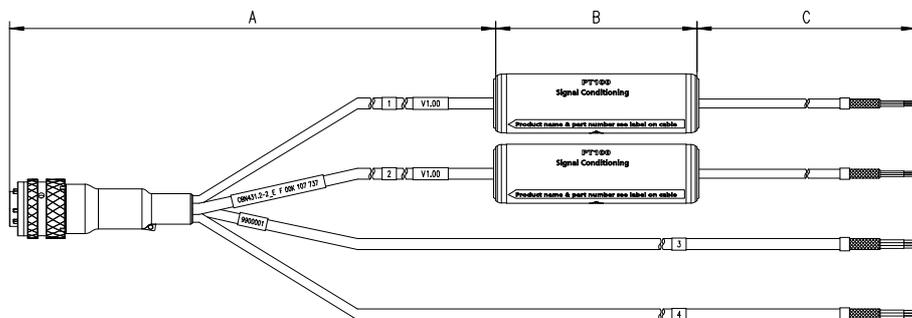


Abb. 3-2 CBN431.2

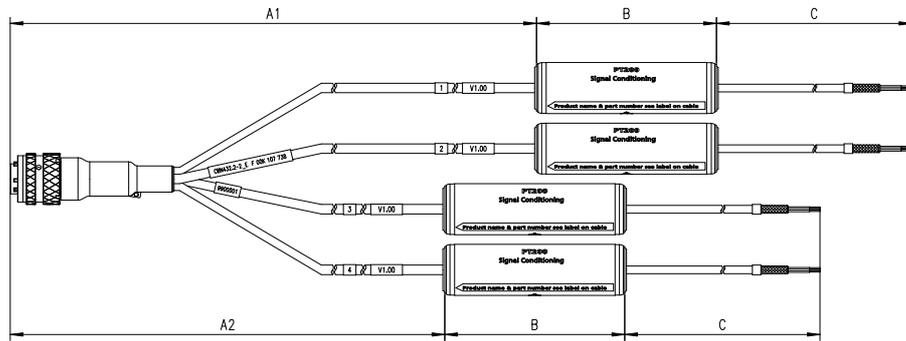


Abb. 3-3 CBN432.2

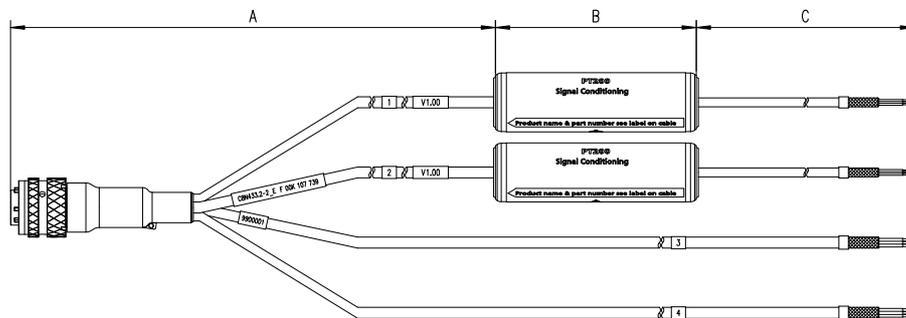


Abb. 3-4 CBN433.2

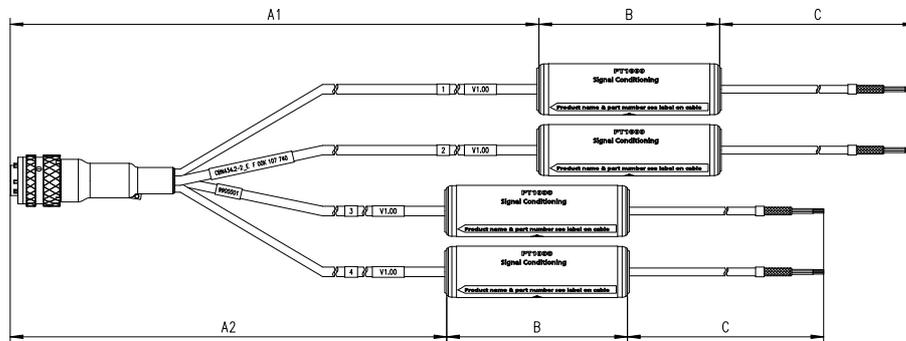


Abb. 3-5 CBN434.2

Abmessungen (siehe Abbildungen oben)	A, A1: 1615 mm (gestreckte Länge; Anschluss an ES411.1)
	A2: 1415 mm (gestreckte Länge; Anschluss an ES411.1)
	B: 85 mm (Durchmesser: 25 mm)
	C: 300 mm (Messleitungen)
Gewicht	CBN430.2, CBN432.2, CBN434.2: ca. 435 g
	CBN431.2, CBN433.2: ca. 345 g

3.5 Zuordnung der Messkanäle

Die vier Messkanäle der Temperatur-Sensorkabel CBN43x.2 sind am Splitterkabel auf der Seite mit dem Souriau-Stecker mit 1 bis 4 gekennzeichnet (siehe Abbildung in Kapitel 3.4). Die Zuordnung der Messkanäle der Temperatur-Sensorkabel zu den ES411.1 Messkanälen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

CBN43x.2 Messkanal	ES411.1 Messkanal
1	1
2	2
3	3
4	4

Diese Kanalzuordnung wird in der Applikationssoftware verwendet.

3.6 Belegung der Messleitungen

3.6.1 Messleitungen an den Messkanälen der CBN43x.2-Kabel

Auf der gegenüberliegenden Seite der Messkanal-Gehäuse befinden sich an jedem Messkanal identische Kabelstränge zum Anschluss der Temperatur-Sensoren (am oberen Kabel in Abb. 2-1 auf Seite 14 mit „8“ gekennzeichnet).

Die Anschlüsse der Messleitungen an den Messkanälen des Temperatur-Sensorkabels CBN43x.2 sind identisch belegt:

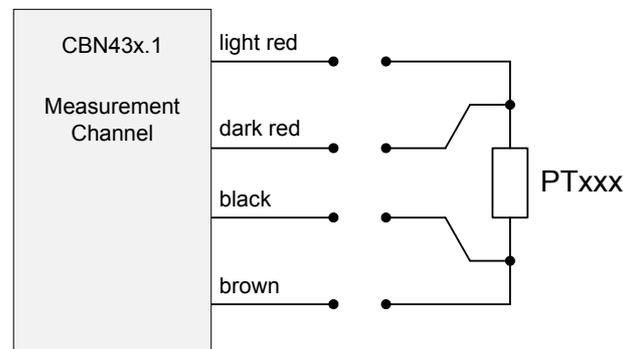


Abb. 3-6 Anschluss der Platin-Tempertursensoren

Farbe	Signal	Bedeutung
hellrot	PT_CUR+	Messstrom, plus
braun	PT_CUR-	Messstrom, minus
dunkelrot	PT_SENS+	Messspannung
schwarz	PT_SENS-	Messspannung

3.6.2 Messleitungen mit direktem Anschluss an der ES411.1 (CBN431.2, CBN433.2)

Am Souriau-Stecker befinden sich zwei identische Kabelstränge zum direkten Anschluss von Sensoren mit analogem Ausgangssignal an das Modul ES411.1 (am unteren Kabel in Abb. 2-1 auf Seite 14 mit „8“ gekennzeichnet).

Die beiden Kabelstränge sind am Kabel mit „3“ bzw. „4“ gekennzeichnet und dem Messkanal „3“ bzw. „4“ des Moduls ES411.1 fest zugeordnet.

Die Anschlüsse der Messleitungen an den beiden Kabelsträngen der Temperatur-Sensorkabel CBN431.2 und CBN433.2 sind identisch belegt. In der Tabelle ist die Zuordnung der Anschlüsse der Messleitungen eines Kabelstranges zu den Signalen eines Messkanals des Moduls ES411.1 dargestellt:

Farbe	Signal	Bedeutung
grün	In+	Eingang (+)
gelb	In-	Eingang (-)
braun	S+	Sensorversorgungsspannung (+)
rosa	SGND	Sensorversorgungsspannung (GND)
grau	TEDS+	Anschluss TEDS (+) *)
weiss	TEDS-	Anschluss TEDS (-) *)

*) TEDS nach IEEE1451.4

4 Bestellinformationen

4.1 CBN430.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CBN430.2 PT100 Sensor Connection Cable, 4 Channels, Souriau 8ST12-35 4xOpen Wire, 2 m	CBN430.2-2m	F 00K 107 725

Lieferumfang

CBN430.2 PT100 Sensor Connection Cable, ETAS Safety Advice, Calibration Certificate, China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn

4.2 CBN431.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CBN431.2 PT100 Sensor Connection Cable, 2 PT100 Channels + 2 Analog Input Channels, Souriau 8ST12-35 4xOpen Wire, 2 m	CBN431.2-2m	F 00K 107 726

Lieferumfang

CBN431.2 PT100 Sensor Connection Cable, 2 PT100 Channels + 2 Analog Input Channels, ETAS Safety Advice, Calibration Certificate, China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn

4.3 CBN432.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CBN432.2 PT200 Sensor Connection Cable, 4 Channels, Souriau 8ST12-35 4xOpen Wire, 2 m	CBN432.2-2m	F 00K 107 361

Lieferumfang

CBN432.2 Current Probe (Molex), ETAS Safety Advice, Calibration Certificate, China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn

4.4 CBN433.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CBN433.2 PT200 Sensor Connection Cable, 2 PT200 Channels + 2 Analog Input Channels, Souriau 8ST12-35 4xOpen Wire, 2 m	CBN433.2-2m	F 00K 107 727
Lieferumfang		
CBN433.2 PT200 Sensor Connection Cable, 2 PT200 Channels + 2 Analog Input Channels, ETAS Safety Advice, Calibration Certificate, China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn		

4.5 CBN434.2

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
CBN434.2 PT1000 Sensor Connection Cable, 4 Channels, Souriau 8ST12-35 4xOpen Wire, 2 m	CBN434.2-2m	F 00K 107 729
Lieferumfang		
CBN434.2 PT1000 Sensor Connection Cable, 4 Channels, ETAS Safety Advice, Calibration Certificate, China-RoHS-leaflet_Compact_green_cn		

4.6 Gerätekalibrierung

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Calibration Service for CBN430.2	K_CBN430	F 00K 107 945
Calibration Service for CBN431.2	K_CBN431	F 00K 107 946
Calibration Service for CBN432.2	K_CBN432	F 00K 107 947
Calibration Service for CBN433.2	K_CBN433	F 00K 107 948
Calibration Service for CBN434.2	K_CBN434	F 00K 107 949

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

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

ETAS Technischer Support WWW: www.etas.com/de/hotlines.php

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1	WEEE-Symbol	7
Abb. 2-1	Aufbau des Sensorkabels CBN430.2/ CBN432.2/ CBN434.2 (oben) und CBN431.2/ CBN433.2 (unten)	14
Abb. 3-1	CBN430.2.....	23
Abb. 3-2	CBN431.2.....	23
Abb. 3-3	CBN432.2.....	24
Abb. 3-4	CBN433.2.....	24
Abb. 3-5	CBN434.2	24
Abb. 3-6	Anschluss der Platin-Temperatursensoren	25

Index

A

Applikationssoftware 21
Arbeitssicherheit 5

B

Bedienung
 Konventionen 9
Betriebsspannung 16

C

CE-Konformitätserklärung 7

D

Daten
 mechanische 23
 technische 19
Dokumentation 5

E

Eigenschaften 12
Elektrische Daten 22
ES411.1 A/D-Modul 12
ETAS Kontaktinformation 29
ETAS-Messsystem 12

F

Firmware 21

G

Gehäuse 15

Gliederung 8

H

Hardware, Systemvoraussetzungen 20
Hardwareversion, Aufkleber 20
Hardwareversion, kompatible 20

K

Kabelerkennung 16
Kanalzuordnung, Applikationssoftware 25
Konfigurationsanleitungen 21
Kundendienst 17

L

Lieferumfang 9

M

Mechanische Daten 23
Messkanäle 15
Messkanäle, Zuordnung der 25
Messleitungen 15
Messleitungen, Kennzeichnung der 25

P

Produkt-Haftungsausschluss 5
Produktrücknahme 7
Prüflabor, akkreditiertes 13, 19

Q

Qualifikation, erforderliche 5

R

Recycling 7

Reinigung 6

RoHS-Konformität

China 6

Europäische Union 6

S

Seriennummer 17

Sicherheitshinweise, grundlegende 5

Sicherheitshinweise, Kennzeichnung
von 5

Sicherheitsvorkehrungen 5

Signalkonditionierung 15

Souriau-Stecker 15, 25, 26

Splitterkabel 15

Standards und Normen 19

Stromversorgung 21

Systemvoraussetzungen 20

T

Technische Daten 19

Typprüfung, Informationen zur 19

U

Umgebungstemperatur 20

Unfallverhütung 5

V

Verkabelung 17

Verwendung, bestimmungsgemäße 6

W

Waste Electrical and Electronic Equip-
ment - WEEE 7

WEEE-Rücknahmesystem 7