



**CBS100.1-2 / CBS104.1-2 / CBS105.1-2**  
**Intelligentes Lambdasonden-Kabel**  
Benutzerhandbuch

## Copyright

---

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH verändert 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 2019** ETAS GmbH, Stuttgart

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

CBS10x.1-2 - Benutzerhandbuch R12 DE - 06.2019

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Über dieses Handbuch .....	5
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	6
1.2.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen .....	6
1.2.2	Allgemeine Sicherheitsinformationen .....	6
1.2.3	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers .....	7
1.2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
1.3	Kennzeichnungen auf dem Produkt .....	9
1.4	RoHS-Konformität .....	10
1.4.1	Europäische Union .....	10
1.4.2	China .....	10
1.5	CE-Kennzeichnung .....	10
1.6	Produktrücknahme und Recycling .....	10
<b>2</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>11</b>
2.1	Übersicht .....	11
2.1.1	Produkte und Einsatzbereiche .....	11
2.1.2	Eigenschaften .....	12
2.2	Aufbau des Intelligenten Lambdasonden-Kabels .....	13
2.2.1	Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 (Code 1) .....	13
2.2.2	Elektronikmodul .....	13
2.2.3	Eingänge und Ausgänge (offenes Kabelende) .....	14
2.2.4	Anschlüsse „AOUT“ und „AOUT_GND“ .....	14
2.2.5	Anschluss „CONFIG“ (Konfigurationseingang) .....	16
2.2.6	Anschluss „ERROR“ (Fehlerausgang) .....	16
2.2.7	Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ (Spannungsversorgung) .....	17
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>18</b>
3.1	Allgemeine Empfehlungen zu Einbau und Betrieb .....	18
3.1.1	Lambdasonden-Kabel .....	18
3.1.2	Lambdasonde .....	19
3.2	Reihenfolge der Inbetriebnahme .....	19
3.3	Montage der Lambdasonde .....	20
3.3.1	Technische Informationen .....	20
3.3.2	Hinweise zum Einbau der Lambdasonde .....	20
3.3.3	Montage der Bosch-Lambdasonde .....	21
3.4	Verkabelung .....	22
3.4.1	Anschluss „LAMBDA“ (Lambdasonde) .....	22
3.4.2	Anschluss „AOUT“ (Analogausgang) .....	22
3.4.3	Anschluss „CONFIG“ (Konfigurationseingang) .....	23
3.4.4	Anschluss „ERROR“ (Fehlerausgang) .....	23
3.4.5	Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ (Spannungsversorgung) .....	24
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>25</b>
4.1	Allgemeine Daten .....	25
4.1.1	Standards und Normen .....	25
4.1.2	Umgebungsbedingungen .....	25
4.2	Mechanische Daten .....	26

4.2.1	Abmessungen und Gewicht . . . . .	26
4.2.2	Anschlüsse des Intelligenten Lambdasonden-Kabels . . . . .	26
4.2.3	Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 (Teil 1 in Abb. 4-2) . . . . .	27
4.2.4	Offenes Kabelende mit Aderendhülsen (Teil 2 in Abb. 4-2) . . . . .	27
4.3	Elektrische Daten . . . . .	28
4.3.1	Spannungsversorgung . . . . .	28
4.3.2	Startverhalten bei normalem Hochlauf der Versorgungsspannung . . . . .	28
4.3.3	Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 . . . . .	29
4.3.4	Konfigurationseingang (Anschluss „CONFIG“) . . . . .	29
4.3.5	Fehlerausgang (Anschluss „ERROR“) . . . . .	30
4.3.6	Anschluss „AOUT“ (Analogausgang „AOUT“) . . . . .	30
4.3.7	CBS100.1-2: Messbereiche und Skalierung . . . . .	32
4.3.8	CBS104.1-2: Messbereich und Skalierung . . . . .	33
4.3.9	CBS105.1-2: Messbereiche und Skalierung . . . . .	34
5	<b>Bestellinformationen . . . . .</b>	<b>36</b>
6	<b>ETAS Kontaktinformation . . . . .</b>	<b>37</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis . . . . .</b>	<b>38</b>
	<b>Index . . . . .</b>	<b>39</b>

# 1 Allgemeines

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Über dieses Handbuch" auf Seite 5
- "Grundlegende Sicherheitshinweise" auf Seite 6
- "Kennzeichnungen auf dem Produkt" auf Seite 9
- "RoHS-Konformität" auf Seite 10
- "CE-Kennzeichnung" auf Seite 10
- "Produktrücknahme und Recycling" auf Seite 10

## 1.1 Über dieses Handbuch

---

### Darstellung von Information

Alle vom Anwender auszuführenden Tätigkeiten werden in einem sogenannten „Use-Case“-Format dargestellt. D. h., dass das zu erreichende Ziel zuerst in der Titelzeile kurz definiert wird, und die jeweiligen Schritte, die notwendig sind, um dieses Ziel zu erreichen, dann in einer Liste aufgeführt werden. Die Darstellung sieht wie folgt aus:

#### Zieldefinition:

eventuelle Vorabinformation...

#### 1. Schritt 1

eventuelle Erläuterung zu Schritt 1...

#### 2. Schritt 2

eventuelle Erläuterung zu Schritt 2...

#### 3. Schritt 3

eventuelle Erläuterung zu Schritt 3...

eventuelle abschließende Bemerkungen...

### Typografische Konventionen

Folgende typografischen Konventionen werden verwendet:

Klicken Sie **OK**.

Schaltflächen werden fett dargestellt.

Drücken Sie <EINGABE>.

Tastaturbefehle werden in spitzen Klammern, in Kapitalchen dargestellt.

Das Dialogfenster „Datei öffnen“ erscheint.

Namen von Programmfenstern, Dialogfenstern, Feldern u.ä. werden in Anführungszeichen gesetzt.

#### Fettdruck

Beschriftungen des Gerätes

*Kursiv*

Besonders wichtige Textstellen

Wichtige Hinweise für den Anwender werden so dargestellt:



Wichtiger Hinweis für den Anwender.

## 1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

### 1.2.1 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.

### 1.2.2 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Bitte beachten Sie die Produkt-Sicherheitshinweise für das Produkt („Safety Advice Smart Lambda Cable CBS10x.x“) und die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.



#### **TIPP**

---

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.

### 1.2.3 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.

### 1.2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Einsatzbereiche des Produkts

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 ist ausschließlich für den Einbau und den Einsatz in stationären Baugruppen und Geräten in Industrie- und Gewerbebereichen zugelassen.

Für folgende Einsatzbereiche ist das Produkt **nicht** freigegeben:

- nichtstationärer und mobiler Einsatz,
- Einsatz in der Automobilindustrie und
- Automotive Anwendungen.

#### Einsatz in Anlagen mit sicherheitsrelevanten Funktionen

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 darf nicht als Komponente in einem Sicherheitskreis verbaut oder für sicherheitsrelevante Funktionen innerhalb von Sicherheitskreisen verwendet werden. In Anlagen mit sicherheitsrelevanten Funktionen darf das Lambdasonden-Kabel ausschließlich in Verbindung mit übergeordneten Sicherheitssystemen eingesetzt werden.

#### Anforderungen an den Betrieb

- Beachten Sie die Hinweise für die Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel 4.1.2 auf Seite 25).
- Beachten Sie die Einhaltung der Anschluss- und Einstellwerte (siehe Kapitel 4.3.1 auf Seite 28).



#### **VORSICHT**

#### **Beschädigung oder Zerstörung des Intelligenen Lambdasonden-Kabels möglich.**

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel ist nur für die Montage und den Betrieb an Bauteilen oder an Orten zugelassen, die während ihres Betriebes die Einhaltung der technischen Daten des Kabels (siehe Kapitel 4 auf Seite 25) gewährleisten.

## Befestigung mit Kabelbindern



### **VORSICHT**

#### **Beschädigung des Gehäuses möglich!**

Kabelbinder zur Befestigung des Intelligenten Lambdasonden-Kabels dürfen nur an den Zuleitungen des Kabels angebracht werden. Eine Befestigung am Elektronikmodul (Gehäuse) des Kabels ist nicht zulässig.

## Öffnen des Elektronikmoduls



### **VORSICHT**

#### **Verlust der Funktion möglich!**

Öffnen Sie das Elektronikmodul (Gehäuse) des Intelligenten Lambdasonden-Kabels nicht! Eine sichere Funktion kann im wieder verschlossenen Zustand nicht gewährleistet werden.

## Lambdasonde

### **HINWEIS**

Jede Lambdasonde ist individuell über einen Widerstand im Stecker der Lambdasonde abgeglichen. Deshalb darf der Stecker der Lambdasonde nicht entfernt werden.

Für die am Produkt angeschlossene Lambdasonde ist eine Stromversorgung zur Sondenheizung erforderlich.



### **VORSICHT**

#### **Bei fehlender Sondenheizung vorzeitiges Altern oder Beschädigung der Lambdasonde möglich.**

Die Lambdasonde muss immer mit Strom versorgt werden, sobald sie Abgasen eines Verbrennungsprozesses ausgesetzt ist.

Ist das Kabel CBS10x.1-2 mit einer Spannungsversorgung verbunden, wird die erforderliche geregelte Sonden-Heizungsspannung am Sondenanschluss zur Verfügung gestellt.

## Sicherheitshinweise zu spezifischen Komponenten



### **VORSICHT**

#### **Verbrennungsgefahr!**

Die an das Lambdasonden-Kabel angeschlossene LSU4.9-Lambdasonde wird während des Betriebs sehr heiß.



### 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.


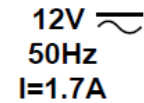



### Verwendung von Open Source Software

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).

## 1.3 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Folgende Symbole werden zur Kennzeichnung des Produktes verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Produktes unbedingt das Benutzerhandbuch!
	Betriebsspannung (Nennspannung), Stromaufnahme (max.), siehe Kapitel 4.3.1 auf Seite 28
	Kennzeichnung für CE-Konformität, siehe Kapitel 1.5 auf Seite 10
	Kennzeichnung für RoHS, siehe Kapitel 1.4.1 auf Seite 10
	Kennzeichnung für China RoHS, siehe Kapitel 1.4.2 auf Seite 10

Bitte beachten Sie die Informationen im Kapitel "Technische Daten" auf Seite 25.

## 1.4 RoHS-Konformität

### 1.4.1 Europäische Union

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

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

### 1.4.2 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.

## 1.5 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.

## 1.6 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. 1-1** WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol (siehe Abb. 1-1) 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 6 auf Seite 37).

## 2 Hardwarebeschreibung

---

### 2.1 Übersicht

---

#### 2.1.1 Produkte und Einsatzbereiche

Die Intelligenten Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2, CBS104.1-2 und CBS105.1-2 wandeln das Signal einer Bosch-Breitbandlambdasonde LSU4.9 in ein analoges Ausgangssignal um. Die drei Lambdasonden-Kabel dieser Produktfamilie wurden für verschiedene Anwendungen entwickelt.

Die Elektronik zur Messung des Sauerstoffgehalts bzw. des Lambda-Werts und zur Regelung der Sondenheizung ist in das Kabel integriert, so dass die Lambdasonde LSU4.9 zusammen mit dem Intelligenten Lambdasonden-Kabel und einer Stromversorgung sofort eingesetzt werden kann.



**Abb. 2-1** Intelligentes Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2

#### **i** TIPP

Beschreibungen, Eigenschaften und technische Daten gelten in diesem Handbuch, soweit nicht anders erwähnt, für alle Varianten des Intelligenten Lambdasonden-Kabels (CBS100.1-2, CBS104.1-2 und CBS105.1-2). In diesen allgemein gültigen Texten wird die gemeinsame Kurzbezeichnung „CBS10x.1-2“ verwendet.

#### **i** TIPP

Die Intelligenten Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 sind mit Ausnahme der Anzahl der Anschlussleitungen mechanisch identisch aufgebaut.

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 ist mit einem RB150-Stecker für den Anschluss der LSU4.9-Sonde bestückt. Die Signal-, Diagnose- und Konfigurationsleitungen am anderen Ende des Kabels sind mit Aderendhülsen ausgerüstet und lassen sich einfach mit spezifischen Steckern des Kunden konfektionieren.

### CBS100.1-2 und CBS105.1-2

Bei den Intelligenten Lambdasonden-Kabeln CBS100.1-2 und CBS105.1-2 kann bei Versorgung mit Gleichspannung konfiguriert werden, ob das Ausgangssignal entweder eine Funktion des Sauerstoffgehalts oder des Lambda-Wertes des Gases oder des Pumpstrom der Sonde ist.

### CBS104.1-2

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel CBS104.1-2 emuliert zusammen mit einer LSU4.9-Lambdasonde eine LSM11-Sprungsonde. Mit angeschlossener LSU4.9-Lambdasonde wird das Signal einer LSM11-Sprungsonde im Bereich zwischen -20 mV bis +80 mV durch das analoge Signal am Kabelausgang exakt nachgebildet. Dabei liefert die Emulation der LSM11-Sprungsonde mit der LSU4.9-Breitbandsonde im mageren Bereich wesentlich zuverlässigere Messergebnisse als die originale LSM11-Sprungsonde. LSM11-Sprungsonden im Einsatz lassen sich elektrisch und mechanisch einfach durch eine LSU4.9-Breitbandsonde und ein Kabel CBS104.1-2 ersetzen.

## 2.1.2 Eigenschaften

Eigenschaften der CBS10x.1-2-Lambdasonden-Kabel:

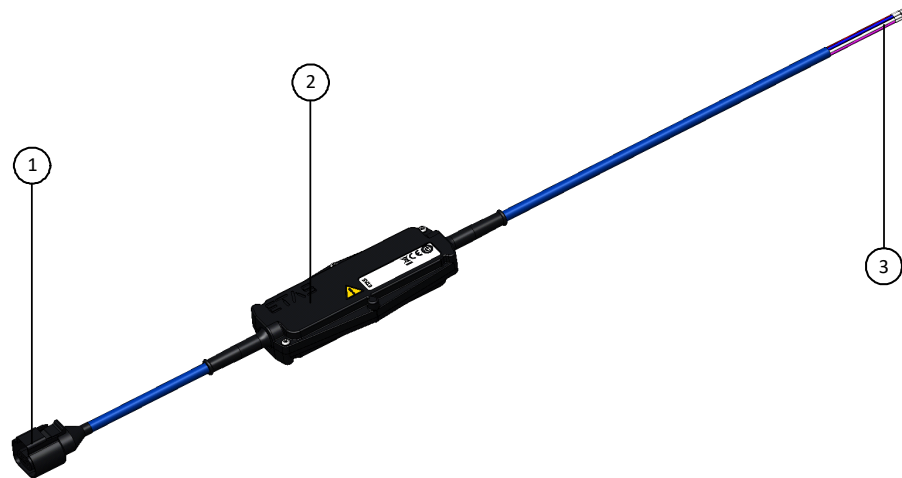
- integrierte Regelung der Heizung der Lambdasonde
- galvanische Trennung des Analogausgangs von der Versorgungsspannung
- auswählbare Messgröße (CBS100.1-2 und CBS105.1-2; nur bei Versorgung mit Gleichspannung)

### Ausgangssignal und Messgrößen

Ausgangssignal/ Messgröße	CBS100.1-2	CBS104.1-2	CBS105.1-2
Ausgangssignal	Spannung	Spannung	Strom
Sauerstoffgehalt	X	X Emulation LSM11	X
Lambda	X	-	X
Pumpstrom	X	-	X

Die vollständigen technischen Daten der Intelligenten Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 finden Sie im Kapitel "Technische Daten" auf Seite 25.

## 2.2 Aufbau des Intelligenten Lambdasonden-Kabels



**Abb. 2-2** Aufbau des Intelligenten Lambdasonden-Kabels

Teil in Abb. 2-2	Bemerkung
1	Kupplung RB150 (Code 1) für die Bosch Lambdasonde LSU4.9
2	Elektronikmodul mit Messelektronik und Heizungsregelung für die Lambdasonde
3	Offenes Kabelende mit Aderendhülsen

Die Anschlussbelegung des Intelligenten Lambdasonden-Kabels finden Sie in Kapitel 4.2.2 auf Seite 26.

### 2.2.1 Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 (Code 1)

An die Kupplung RB150 des Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 (Teil 1 in Abb. 2-2 auf Seite 13) wird die Bosch Lambdasonde LSU4.9 (Code 1) angeschlossen.

#### **HINWEIS**

Jede Lambdasonde ist individuell über einen Widerstand im Stecker der Lambdasonde abgeglichen. Deshalb darf der Stecker der Lambdasonde nicht entfernt werden.

### 2.2.2 Elektronikmodul

Folgende Funktionsgruppen sind im Elektronikmodul des Lambdasonden-Kabels untergebracht:

- Heizungsregelung für die Lambdasonde
- Messelektronik/ Signalkonditionierung
- Diagnoseschaltung
- Galvanische Trennung

### Diagnoseschaltung

Eine Diagnoseschaltung des Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 prüft kontinuierlich die Stabilität der internen Regelkreise, die korrekte Funktion der angeschlossenen Sonde sowie die Kabelverbindungen zur Sonde. Ein Fehlerfall wird am Anschluss „ERROR“ signalisiert.

### Galvanische Trennung

Der Analogausgang (AOUT, AOUT\_GND) ist bei allen Kabelvarianten von der Versorgungsspannung (AC1, AC2) galvanisch getrennt.

Die Anschlüsse „CONFIG“ (Konfigurationseingang) und „ERROR“ (Fehlerausgang) der Lambdasonden-Kabel sind vom Anschluss „AOUT“ (Analogausgang) galvanisch getrennt: Der Konfigurationseingang und der Fehlerausgang liegen nicht auf dem Potential des Ausgangssignals, sondern auf dem Potential der Versorgungsspannung.

## 2.2.3 Eingänge und Ausgänge (offenes Kabelende)

Die Signal-, Diagnose- und Konfigurationsleitungen am offenen Ende des Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 (Teil 3 in Abb. 2-2 auf Seite 13) werden an die Stromversorgung und an die Ein- und Ausgänge der Applikationsschaltung angeschlossen. An den mit Aderendhülsen ausgerüsteten Leitungen stehen je nach Kabeltyp folgende Signale zur Verfügung:

Anschluss	CBS100.1-2	CBS104.1-2	CBS105.1-2
Analogausgang	X	X	X
Konfigurationseingang	X	-	X
Fehlerausgang	X	-	X

Die Zuordnung der Signale zu den Anschlüssen finden Sie in Kapitel 4.2.4 auf Seite 27.

## 2.2.4 Anschlüsse „AOUT“ und „AOUT\_GND“

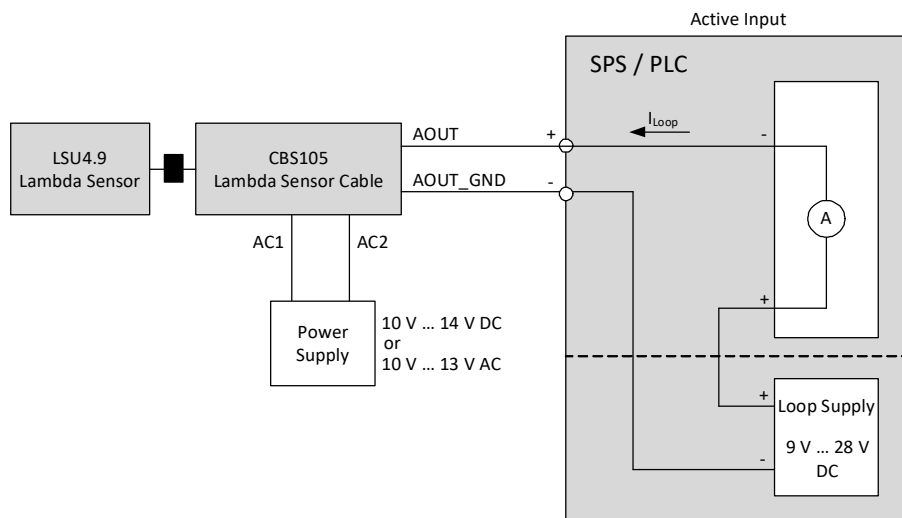
### CBS100.1-2 und CBS104.1-2

Der Anschluss „AOUT“ der Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2 und CBS104.1-2 ist ein Spannungsausgang.

### CBS105.1-2

Der Anschluss „AOUT“ des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 ist ein passiver Stromausgang (4 bis 20 mA).

Für die Funktion des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 ist es unbedingt erforderlich, den Anschluss „AOUT“ an einen aktiven Eingang einer Auswerteschaltung anzuschalten, damit die Stromschnittstelle mit Spannung versorgt wird.



**Abb. 2-3** Anschaltung des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2

Das Lambdasonden-Kabel CBS105.1-2 ist als passiver 2-Draht-Messumformer mit zusätzlicher Spannungsversorgung für die Stromschnittstelle anzuschalten (siehe Abb. 2-3 auf Seite 15). Für die Spannungsversorgung der Stromschnittstelle (Loop Supply) des Lambdasonden-Kabels kann eine zusätzliche externe Stromversorgung oder eine von der SPS / PLC bereitgestellte Spannung verwendet werden.

**TIPP**

Zum Betrieb der Stromschnittstelle (Ausgang „AOUT“) des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 ist eine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Die Stromschnittstelle wird nicht über die Spannungsversorgung des Lambdasonden-Kabels (Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ versorgt!

**2.2.4.1 Ausgangssignale und Messgrößen**

**Versorgung mit Gleichspannung**

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2 und CBS105.1-2 mit Gleichspannung kann durch die Beschaltung des Anschlusses „CONFIG“ ausgewählt werden, welcher Messgröße das am Anschluss „AOUT“ ausgegebene Signal zugeordnet ist (siehe Kapitel 4.3.4 auf Seite 29).

Ausgangssignal/ Messgröße	CBS100.1-2	CBS104.1-2	CBS105.1-2
Ausgangssignal	Spannung	Spannung	Strom
Sauerstoffgehalt	X	X Emulation LSM11	X
Lambda	X	-	X
Pumpstrom	X	-	X

## Versorgung mit Wechselspannung

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2 bzw. CBS105.1-2 mit Wechselspannung wird am Anschluss „AOUT“ der Sauerstoffgehalt als Messgröße ausgegeben. Die Messgrößen Lambda und Pumpstrom sind in dieser Betriebsart nicht auswählbar.

Ausgangssignal/ Messgröße	CBS100.1-2	CBS104.1-2	CBS105.1-2
Ausgangssignal	Spannung	Spannung	Strom
Sauerstoffgehalt	X	X Emulation LSM11	X
Lambda	-	-	-
Pumpstrom	-	-	-

### TIPP

Am Anschluss „AOUT“ des Lambdasonden-Kabel CBS104.1-2 wird immer eine dem Verhalten einer Sprungsonde LSM11 entsprechende Spannung ausgegeben.

## 2.2.5 Anschluss „CONFIG“ (Konfigurationseingang)

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2 und CBS105.1-2 mit Gleichspannung kann durch die Beschaltung des Anschlusses „CONFIG“ ausgewählt werden, ob das Ausgangssignal entweder eine Funktion des Sauerstoffgehaltes oder des Lambda-Wertes des Gases oder des Pumpstrom der Sonde ist (siehe Kapitel 4.3.4 auf Seite 29).

### TIPP

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 mit Wechselspannung sind die Anschlüsse „CONFIG“ und „ERROR“ ohne Funktion.

### TIPP

Der Anschluss „CONFIG“ des Lambdasonden-Kabels CBS104.1-2 ist ohne Funktion.

## 2.2.6 Anschluss „ERROR“ (Fehlerausgang)

Die Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 signalisieren einen Fehlerfall am Anschluss „ERROR“ mit einer Spannung von etwa 4 V gegen Masse. Sobald die Fehlerbedingung nicht mehr besteht, wird in den Normalbetrieb zurückgeschaltet.

### TIPP

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 mit Wechselspannung sind die Anschlüsse „CONFIG“ und „ERROR“ ohne Funktion.



 **TIPP**

Das Lambdasonden-Kabel CBS105.1-2 liefert am Ausgang "AOUT" entgegen dem Industriestandard (Stromschnittstelle 4 bis 20 mA) im Fehlerfall kein erhöhtes Stromsignal. Ein Fehlerfall wird am Anschluss "ERROR" signalisiert.

Um in der Applikationsschaltung einen Fehlerzustand zu signalisieren, kann an den Fehlerausgang „ERROR“ ein Optokoppler, eine LED oder eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS bzw. Programmable Logic Controller (PLC)) direkt angeschaltet werden.

### Signalisierte Fehlerzustände

- Solange während der Aufheizphase die Sondentemperatur noch unterhalb ca. 750 °C liegt (nominal: 780° C).
- Falls die Versorgungsspannung AC1/AC2 außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
- Falls die Sonde aufgrund extremer Abgastemperaturen bzw. des Abgasvolumenstroms zu stark abgekühlt oder zusätzlich aufgeheizt wird:  
 $T_{\text{Sonde}} < 750 \text{ °C}$  oder  $T_{\text{Sonde}} > 800 \text{ °C}$
- Falls in der Sonde oder im Kabelbaum zur Sonde ein Kurzschluss der Sonden-signale zur positiven oder negativen Versorgungsspannung oder wenn im Kabelbaum zur Sonde eine Leitungsunterbrechung auftritt.

## 2.2.7 Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ (Spannungsversorgung)

Die Lambdasonden-Kabel der Produktfamilie CBS10x.1-2 können mit einer Gleich- oder mit einer Wechselspannung versorgt werden.

Die Elektronik für die Sondenheizung ist in das Kabel integriert, so dass die Lambdasonde LSU4.9 zusammen mit dem Lambdasonden-Kabel und von einer gemeinsamen Stromversorgung versorgt werden.

 **TIPP**

Zum Betrieb der Stromschnittstelle (Ausgang „AOUT“) des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 ist eine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Die Stromschnittstelle wird nicht über die Spannungsversorgung des Lambdasonden-Kabels (Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ versorgt!

### Einschalten der Stromversorgung

Die Versorgungsspannung der Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 muss über einen Schaltvorgang angelegt werden.

Die Stromversorgung des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 und die externe Stromversorgung zur Speisung der Stromschnittstelle können in beliebiger Reihenfolge eingeschaltet werden.

## 3 Inbetriebnahme

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Allgemeine Empfehlungen zu Einbau und Betrieb" auf Seite 18
- "Reihenfolge der Inbetriebnahme" auf Seite 19
- "Montage der Lambdasonde" auf Seite 20
- "Verkabelung" auf Seite 22

### 3.1 Allgemeine Empfehlungen zu Einbau und Betrieb

---

#### 3.1.1 Lambdasonden-Kabel

##### Montageort



##### **VORSICHT**

---

**Beschädigung oder Zerstörung des Intelligenten Lambdasonden-Kabels möglich.**

Das Intelligente Lambdasonden-Kabel ist nur für die Montage und den Betrieb an Bauteilen oder an Orten zugelassen, die während ihres Betriebes die Einhaltung der technischen Daten des Kabels (siehe Kapitel 4 auf Seite 25) gewährleisten.

##### Befestigung mit Kabelbindern



##### **VORSICHT**

---

**Beschädigung des Gehäuses möglich!**

Kabelbinder zur Befestigung des Intelligenten Lambdasonden-Kabels dürfen nur an den Zuleitungen des Kabels angebracht werden. Eine Befestigung am Elektronikmodul (Gehäuse) des Kabels ist nicht zulässig.

##### Öffnen des Elektronikmoduls



##### **VORSICHT**

---

**Verlust der Funktion möglich!**

Öffnen Sie das Elektronikmodul (Gehäuse) des Intelligenten Lambdasonden-Kabels nicht! Eine sichere Funktion kann im wieder verschlossenen Zustand nicht gewährleistet werden.

### 3.1.2 Lambdasonde

Durch unsachgemäße Handhabung kann die Lambdasonde vorzeitig altern oder beschädigt werden.



#### **VORSICHT**

**Bei fehlender Sondenheizung vorzeitiges Altern oder Beschädigung der Lambdasonde möglich.**

Die Lambdasonde muss immer mit Strom versorgt werden, sobald sie Abgasen eines Verbrennungsprozesses ausgesetzt ist.

Ist das Kabel CBS10x.1-2 mit einer Spannungsversorgung verbunden, wird die erforderliche geregelte Sonden-Heizungsspannung am Sondenanschluss zur Verfügung gestellt.

#### **Gealterte oder defekte Lambdasonden**

Gealterte oder defekte Lambdasonden müssen gegen ein neues Exemplar ausgetauscht werden. Schalten Sie das Lambdasonden-Kabel vor dem Austausch der Lambdasonde spannungsfrei.

#### **HINWEIS**

Jede Lambdasonde ist individuell über einen Widerstand im Stecker der Lambdasonde abgeglichen. Deshalb darf der Stecker der Lambdasonde nicht entfernt werden.

## 3.2 Reihenfolge der Inbetriebnahme



#### **TIPP**

Beachten Sie die allgemeinen Empfehlungen zu Einbau und Betrieb für das Lambdasonden-Kabel und die Lambdasonde im Kapitel 3.1 auf Seite 18!

Reihenfolge der Inbetriebnahme des Intelligenten Lambdasonden-Kabels:

- A Lambdasonde LSU4.9 in die Abgasführung montieren (siehe Kapitel 3.3 auf Seite 20).
- B Die Anschlüsse des Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 können Sie in beliebiger Reihenfolge verkabeln (siehe Kapitel 3.4 auf Seite 22).

## 3.3 Montage der Lambdasonde

### 3.3.1 Technische Informationen



#### TIPP

Weitere Informationen zu den Bosch-Lambdasonden finden Sie im Dokument „Bosch: Technische Kundeninformation zur LSU4.9“ (Y 258 K01 008-000).

### 3.3.2 Hinweise zum Einbau der Lambdasonde

Beim Einbau der Lambdasonde LSU sollten Sie folgende allgemeine Richtlinien berücksichtigen:

- Wählen Sie den Einbauort in Abgasleitungen so aus, dass eine repräsentative Abgaszusammensetzung bei Einhaltung der vorgeschriebenen Temperaturgrenzen gewährleistet ist.

Für die Lambdasonde LSU4.9 gelten folgende Höchstwerte:

- Maximale Gastemperatur: 930 °C
- Maximale Sechskanttemperatur: 570 °C

Kaltes Abgas in Verbindung mit hoher Strömungsgeschwindigkeit kann, abhängig von der Betriebsspannung, dazu führen, dass die Betriebstemperatur der Sensorzelle schwankt. Dadurch kann es zu Messfehlern kommen.

Heißes Abgas mit Temperaturen oberhalb der eingeregulierten Keramikttemperatur kann dazu führen, dass die Betriebstemperatur der Sensorzelle sich erhöht. Auch dadurch kann es zu Messfehlern kommen.

- Die aktive Sondenkeramik wird durch die interne Heizung rasch erwärmt. Der Einbauort ist so zu wählen, dass möglichst wenig Kondenswasser aus dem Abgassystem eindringen kann, um Keramikbrüche zu vermeiden.

Wählen Sie den Einbauort und die Einbaulage der Sonde so aus, dass die Sonde in Abgasrohren und Abgassystemen mit möglichst abfallendem Verlauf montiert wird, um eine Konzentration von Kondenswasser vor dem Sondeneinbauort zu vermeiden (keine Vertiefungen, Vorsprünge, Abrißkanten).

- Die Einbauwinkellage sollte mindestens 10° zur Waagerechten geneigt sein (Sondenspitze nach unten geneigt).

Damit wird verhindert, dass sich bei Betrieb in kalter Umgebung Kondenswasser zwischen SONDENGEHÄUSE und SONDENKERAMIK ansammelt.

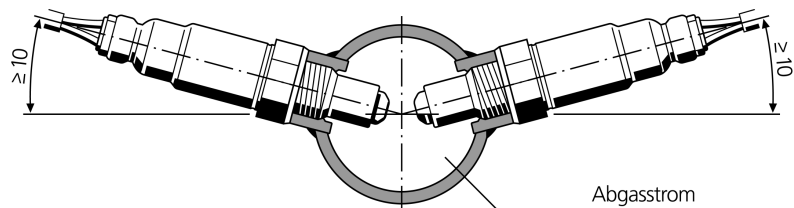


Abb. 3-1 Einbauwinkellage

- Montage mit Spezialfett am Einschraubgewinde (z.B. Bosch Lambda-sonden Montagepaste, Artikelnummer 1 987 123 020).
- Anzugsmoment: 50 Nm bis 60 Nm, Materialeigenschaften und Festigkeit des Gewindes müssen entsprechend ausgelegt sein.
- Unzulässige Erhitzung der sondenseitigen Kabeldurchführung vermeiden.
- Die Verwendung von reinigenden oder fettenden Flüssigkeiten sowie verdunstenden Feststoffen an der Sonden-Steckverbindung ist unzulässig.

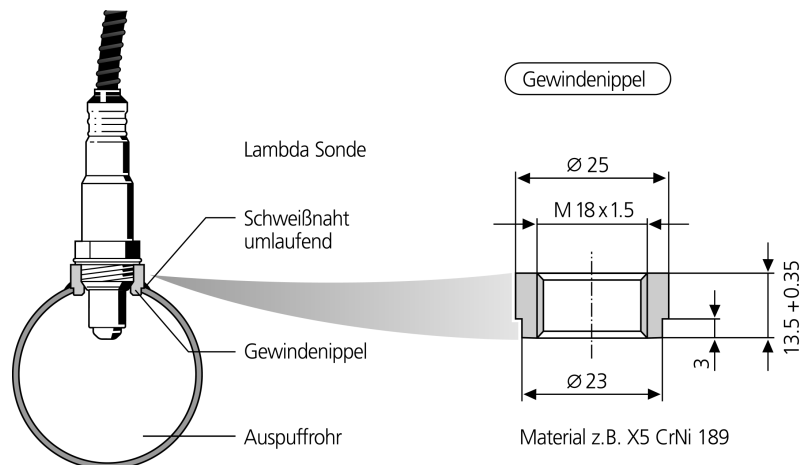
### 3.3.3 Montage der Bosch-Lambdasonde

#### Die Lambdasonde LSU4.9 montieren

#### **i** TIPP

Beachten Sie bei der Montage der Lambdasonde die Installationsrichtlinien in Kapitel 3.3 auf Seite 20.

1. Wählen Sie für die Lambdasonde eine Position nicht zu nahe der Brennkammer aus, um eine mögliche Überhitzung der Sonde und Hitzeschäden an der Sonde zu vermeiden.
2. Vor der Installation der Sonde wird ein Gewindenippel in das Abgasrohr geschweißt.



**Abb. 3-2** Einbau der Lambdasonde

3. Achten Sie beim Einbau der Lambdasonde LSU auf die Benutzung eines hoch-hitzebeständigen Schmiermittels (vgl. Seite 21). Verteilen Sie dies rund um den Gewindenippel der Lambdasonde LSU.  
Sie vermeiden so Schwierigkeiten beim späteren Entfernen der Sonde.
4. Die Spitze der Lambdasonde LSU sollte mindestens zur Hälfte in das Abgasrohr ragen, weil dort eine gute Durchmischung des Abgases sichergestellt ist.

## 3.4 Verkabelung

Die Anschlüsse des Lambdasonden-Kabels CBS10x.1-2 können Sie in beliebiger Reihenfolge verkabeln.

### TIPP

Der Anschluss „CONFIG“ des Lambdasonden-Kabels CBS104.1-2 ist ohne Funktion.

### TIPP

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 mit Wechselspannung sind die Anschlüsse „CONFIG“ und „ERROR“ ohne Funktion.

### TIPP

Wir empfehlen, die nicht verwendeten Anschlüsse des Lambdasonden-Kabels elektrisch zu isolieren und mechanisch zu fixieren.

### 3.4.1 Anschluss „LAMBDA“ (Lambdasonde)

Die Bosch Lambdasonde LSU4.9 (Code 1) wird an die Kupplung RB150 (Teil 2 in Abb. 2-2 auf Seite 13) des Lambdasonden-Kabels angeschlossen.

#### Das Lambdasonden-Kabel mit der Lambdasonde verbinden

1. Verbinden Sie die Kupplung RB150 (Code 1) des Lambdasonden-Kabels mit der Lambdasonde LSU4.9.

### TIPP

Das Kabel CBS10x.1-2 ist nur für die Verwendung mit der Bosch Lambdasonde LSU4.9 vorgesehen.

### 3.4.2 Anschluss „AOUT“ (Analogausgang)

Die Messgröße des Lambdasonden-Kabels wird am Anschluss „AOUT“ als analoges Ausgangssignal zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel 2.2.4 auf Seite 14).

#### Den Analogausgang mit Ihrem analogen Messgerät verkabeln

1. Verbinden Sie die Anschlüsse „AOUT“ (weiss) und Anschluss „AOUT\_GND“ (blau) des offenen Kabelendes mit einem Messgerät, z.B. dem Analogeingang der (Prozess-) Steuerung.

### TIPP

Der Analogausgang ist von der Versorgungsspannung galvanisch getrennt.

Beachten Sie die Farbkodierung der Kabelenden.

Anforderungen an die Spannungsversorgung des Lambdasonden-Kabels finden Sie im Kapitel 4.3.1 auf Seite 28.

### 3.4.3 Anschluss „CONFIG“ (Konfigurationseingang)

Durch die Beschaltung des Anschlusses „CONFIG“ kann die am Ausgang „AOUT“ ausgegebene Messgröße ausgewählt werden.



#### TIPP

Bitte beachten Sie die Informationen in Kapitel 2.2.4 auf Seite 14 und in Kapitel 2.2.5 auf Seite 16.

#### Den Konfigurationseingang für die Ausgabe der Messgröße „O2“ verkabeln

Der Anschluss „CONFIG“ (grün) des offenen Kabelendes bleibt offen, d.h. er wird auf nicht auf Potential (Betriebsspannung, Masse) gelegt.

1. Sichern Sie den Anschluss, um den Kontakt mit einem Betriebsspannungspotential zu vermeiden.

Am Anschluss „AOUT“ des Lambdasonden-Kabels wird die Messgröße „O2“ ausgegeben.

#### Den Konfigurationseingang für die Ausgabe der Messgröße „Lambda“ verkabeln

1. Verbinden Sie den Anschluss „CONFIG“ (grün) des offenen Kabelendes mit dem Pluspol der Stromversorgung.

Beachten Sie die Farbkodierung des Kabelendes.

Am Anschluss „AOUT“ des Lambdasonden-Kabels wird die Messgröße „Lambda“ ausgegeben.

#### Den Konfigurationseingang für die Ausgabe der Messgröße „Pumpstrom“ verkabeln

1. Verbinden Sie den Anschluss „CONFIG“ (grün) des offenen Kabelendes mit dem Minuspol der Stromversorgung.

Beachten Sie die Farbkodierung des Kabelendes.

Am Anschluss „AOUT“ des Lambdasonden-Kabels wird die Messgröße „Pumpstrom“ ausgegeben.

### 3.4.4 Anschluss „ERROR“ (Fehlerausgang)

#### Den Fehlerausgang verkabeln

1. Verbinden Sie den Anschluss „ERROR“ (rosa) des offenen Kabelendes

- direkt mit einer LED

oder

- direkt mit einem Optokoppler

oder

- mit Ihrer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS/PLC).

Beachten Sie die Farbkodierung des Kabelendes.

### 3.4.5 Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ (Spannungsversorgung)



#### TIPP

Die Messelektronik im Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 und die Heizung der Lambdasonde werden an einem gemeinsamen Anschluss (AC1) mit der Stromversorgung verbunden.

Anforderungen an die Spannungsversorgung des Lambdasonden-Kabels finden Sie im Kapitel 4.3.1 auf Seite 28.

Die Verkabelung der Anschlüsse „AC1“ und „AC2“ beschreibt die Zuordnung bei Betrieb mit Gleichspannung.

#### Das Lambdasonden-Kabel mit der Spannungsversorgung verkabeln

1. Verbinden Sie den Anschluss „AC2“ (schwarz) des offenen Kabelendes mit dem Minuspol der Stromversorgung.
2. Verbinden Sie den Anschluss „AC1“ (rot) des offenen Kabelendes mit dem Pluspol der Stromversorgung.

Beachten Sie die Farbkodierung der Kabelenden.



## 4 Technische Daten

---

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- "Allgemeine Daten" auf Seite 25
- "Mechanische Daten" auf Seite 26
- "Elektrische Daten" auf Seite 28

### 4.1 Allgemeine Daten

---

#### 4.1.1 Standards und Normen

Das Produkt entspricht folgenden Standards und Normen:

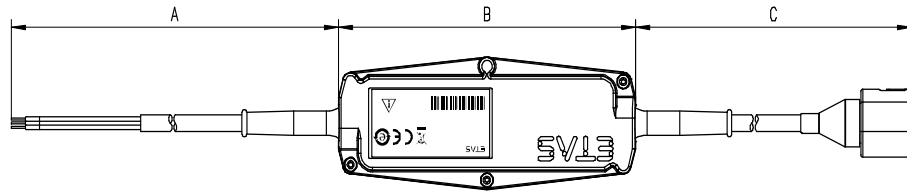
Norm	Prüfung
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
EN 61000-6-1	Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2	Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3	Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-4	Störaussendung (Industriebereiche)
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

#### 4.1.2 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +80 °C
	-40 °F bis +176 °F
Einsatzhöhe	max. 5000 m / 16400 ft
Schutzklasse	IP44

## 4.2 Mechanische Daten

### 4.2.1 Abmessungen und Gewicht



**Abb. 4-1** Abmessungen des Intelligenten Lambdasonden-Kabels

Kabellänge (gesamt)	2 m / 78,75 in
Kabellänge A (Leitung vom Elektronikmodul inklusive offenes Kabelende)	1,7 m / 66,93 in
Abmessungen Elektronikmodul ohne Kabel und Kabelverschraubung (Höhe x B x Tiefe)	21,6 mm x 126,4 mm x 50 mm 0,85 in x 4,98 in x 1,97 in
Kabellänge C (Leitung zur Sonde inklusive Stecker RB150)	0,3 m / 11,81 in
Gewicht (ohne Sonde)	230 g

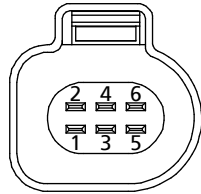
### 4.2.2 Anschlüsse des Intelligenten Lambdasonden-Kabels



**Abb. 4-2** Anschlüsse des Intelligenten Lambdasonden-Kabels

Teil in Abb. 4-2	Bemerkung
1	Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 (Code 1) für die Bosch Lambdasonde LSU4.9
2	Offenes Kabelende mit Aderendhülsen

### 4.2.3 Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150 (Teil 1 in Abb. 4-2)



**Abb. 4-3** Sondenkupplung RB150 (Code 1)

Pin	Farbe	Signal	Bedeutung
1	Weiß	IP	Pumpstrom
2	Grün	IPN	Virtuelle Masse
3	Schwarz	H-	Heizer minus
4	Rot	H+	Heizer plus
5	Rosa	RT	Trimmwiderstand
6	Blau	RE+	Nernstspannung

### 4.2.4 Offenes Kabelende mit Aderendhülsen (Teil 2 in Abb. 4-2)

Der Querschnitt des Kabels beträgt  $6 \times 0,5 \text{ mm}^2$ .

Farbe	Signal	Bedeutung
Rot	AC1	Betriebsspannung
Schwarz	AC2	Betriebsspannung, Masse
Blau	AOUT_GND	Analogausgang, Masse
Weiss	AOUT	Analogausgang
Grün	CONFIG	Konfigurationseingang
Rosa	ERROR	Fehlerausgang

#### TIPP

Wir empfehlen, die nicht verwendeten Anschlüsse des Intelligenten Lambda-sonden-Kabels elektrisch zu isolieren und mechanisch zu fixieren.

## 4.3 Elektrische Daten

### 4.3.1 Spannungsversorgung

Betriebsspannung	10 V bis 14 V DC und 10 V bis 13 V AC, 60 Hz $\pm$ 1 Hz
Heizerversorgung	PWM mit ca. 100 Hz
Stromaufnahme (typ.)	1,1 A bei 12 V DC
Stromaufnahme (max.)	1,7 A bei 12 V DC und Start mit kalter Sonde

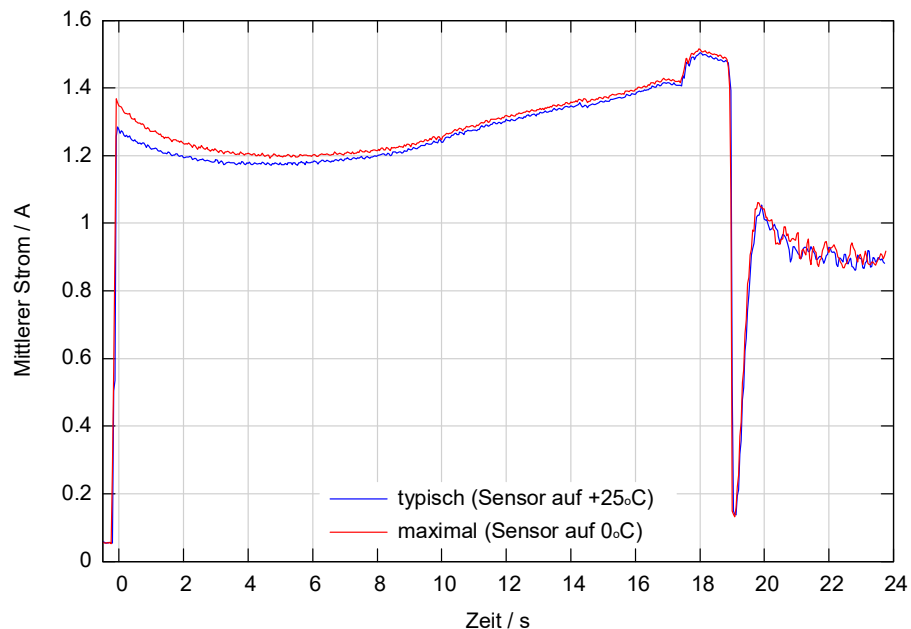
#### **i** TIPP

Bei Versorgung mit Gleichspannung werden die Messelektronik im Kabel und die Heizung der Lambdasonde an einem gemeinsamen Anschluss (Anschluss AC1) mit der Stromversorgung verbunden.

#### **i** TIPP

Es wird empfohlen, eine Vorsicherung von 4 A zu verwenden.

### 4.3.2 Startverhalten bei normalem Hochlauf der Versorgungsspannung



**Abb. 4-4** Aufheizcharakteristik CBS10x.1-2 mit LSU4.9 bei 12 V DC

### 4.3.3 Anschluss „LAMBDA“ mit Kupplung RB150

Anzahl der Kanäle	1
Unterstützter Sondentyp	Bosch Lambdasonde LSU4.9 (Code 1)
Anschluss	Kupplung RB150 (Code 1)
Sondenheizung	Regelung integriert
Typ. Aufheizzeit	ca. 20 s bei 12 V DC

#### TIPP

Jede Lambdasonde ist individuell über einen Widerstand im Stecker der Lambdasonde abgeglichen. Deshalb darf der Stecker der Lambdasonde nicht entfernt werden.

### 4.3.4 Konfigurationseingang (Anschluss „CONFIG“)

Die Messgröße am Anschluss „AOUT“ kann durch die Beschaltung des Eingangs „CONFIG“ ausgewählt werden.

Messgröße an „AOUT“	Eingang „CONFIG“
O <sub>2</sub>	Offen
Lambda $\lambda$	Verbunden mit V_SUPPLY (Auswahl „Lambda“ bei V_CONFIG > 0,75 * V_SUPPLY)
Pumpstrom I <sub>p</sub>	Verbunden mit GND (Auswahl „Pumpstrom“ bei V_CONFIG < 0,25 * V_SUPPLY)

#### TIPP

Der Konfigurationseingang „CONFIG“ liegt auf dem Potential der Versorgungsspannung und nicht auf dem Potential des Ausgangssignals.

#### TIPP

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS100.1-2 bzw. CBS105.1-2 mit Wechselspannung sind die Anschlüsse „CONFIG“ und „ERROR“ ohne Funktion.

Am Anschluss „AOUT“ wird als Messgröße der Sauerstoffgehalt ausgegeben.

#### TIPP

Der Anschluss „CONFIG“ des Lambdasonden-Kabels CBS104.1-2 ist ohne Funktion.

### 4.3.5 Fehlerausgang (Anschluss „ERROR“)

An den Fehlerausgang „ERROR“ kann zur Signalisierung eines Fehlerzustandes ein Optokoppler, eine LED oder eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS bzw. Programmable Logic Controller (PLC)) direkt angeschaltet werden.

Zustand	Ausgang „ERROR“
Fehler	ca. 4 V gegen Masse, Kurzschlussstrom ca. 10 mA, Innenwiderstand ca. 400 Ohm
Kein Fehler	Hohe Impedanz/ hochohmig

#### TIPP

Der Fehlerausgang „ERROR“ liegt auf dem Potential der Versorgungsspannung und nicht auf dem Potential des Ausgangssignals.

#### TIPP

Bei Versorgung der Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 mit Wechselspannung sind die Anschlüsse „CONFIG“ und „ERROR“ ohne Funktion.

### 4.3.6 Anschluss „AOUT“ (Analogausgang „AOUT“)

#### 4.3.6.1 CBS100.1-2: Eigenschaften und Kenndaten

Ausgangsspannung	0 V bis 10 V
Ausgangsstrom	-5 mA bis +5 mA
Ausgangsimpedanz	typ. 10 Ohm
Schutz	gegen Kurzschluss; max. externe Spannung 0 V bis +12 V
Galvanische Trennung	max. 60 V DC (Ausgang zu Versorgungsspannung)

#### TIPP

Der Ausgang ist im stromlosen Zustand hochohmig.

#### 4.3.6.2 CBS104.1-2: Eigenschaften und Kenndaten

Ausgangsspannung	-20 mV bis +80 mV; LSM11-Emulation
Ausgangsimpedanz	typ. 100 Ohm
Schutz	gegen Kurzschluss; max. externe Spannung -0,3 V bis +3 V
Galvanische Trennung	max. 60 V DC (Ausgang zu Versorgungsspannung)

##### TIPP

Der Ausgang ist im stromlosen Zustand hochohmig.

#### 4.3.6.3 CBS105.1-2: Eigenschaften und Kenndaten

Ausgangsstrom	4 mA bis 20 mA; Spannungsbereich +9 V bis +28 V
Ausgangstyp	passiv
Schutz	gegen Verpolung
Galvanische Trennung	max. 60 V DC (Ausgang zu Versorgungsspannung)

##### TIPP

Der Ausgang ist im stromlosen Zustand niederohmig (typisch 100 Ohm).

##### TIPP

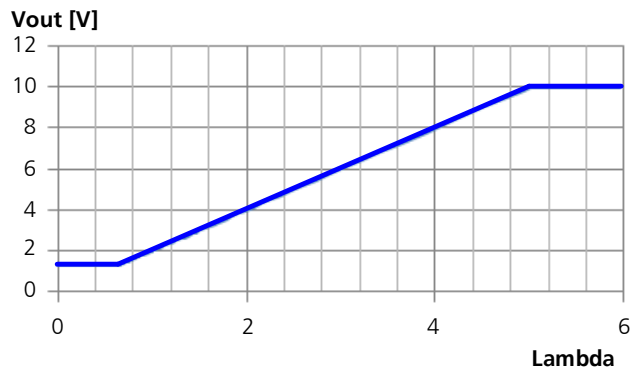
Zum Betrieb der Stromschnittstelle (Ausgang „AOUT“) des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 ist eine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Die Stromschnittstelle wird nicht über die Spannungsversorgung des Lambdasonden-Kabels (Anschlüsse „AC1“ und „AC2“) versorgt!

##### TIPP

Das Lambdasonden-Kabel CBS105.1-2 liefert am Ausgang "AOUT" entgegen dem Industriestandard (Stromschnittstelle 4 bis 20 mA) im Fehlerfall kein erhöhtes Stromsignal. Ein Fehlerfall wird am Anschluss "ERROR" signalisiert.

## 4.3.7 CBS100.1-2: Messbereiche und Skalierung

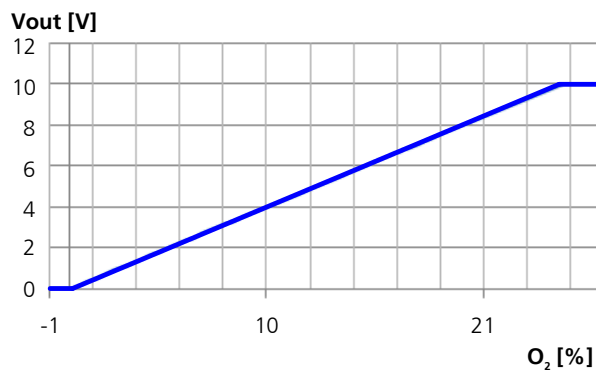
### 4.3.7.1 Messgröße Lambda



Messgröße	Messbereich	Skalierung
Lambda $\lambda$	0,65 bis 5,0	$V_{\text{out}} = 2,0 \text{ V} * \lambda$

Die angegebenen Werte für Messbereich und Skalierung gelten für neue Lambdasonden bei 1013 hPa.

### 4.3.7.2 Messgröße Sauerstoffgehalt

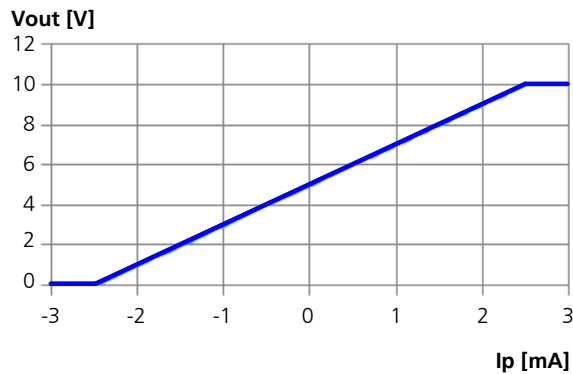


Messgröße	Messbereich	Skalierung
O <sub>2</sub>	0 bis 25%	$V_{\text{out}} = 0,4 \text{ V} * \text{O}_2 [\%]$

Die angegebenen Werte für Messbereich und Skalierung gelten für neue Lambdasonden bei 1013 hPa.



### 4.3.7.3 Messgröße Pumpstrom

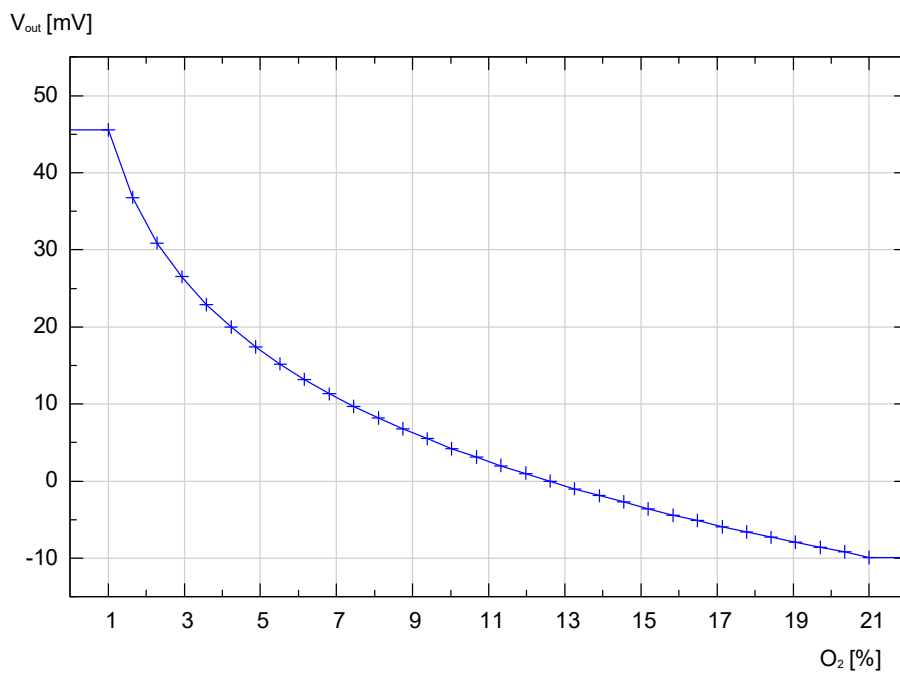


Messgröße	Messbereich	Skalierung
Pumpstrom $I_p$	-2,5 mA bis +2,5 mA	$V_{out} = 5,0 V + 2,0 V * I_p [mA]$

### 4.3.8 CBS104.1-2: Messbereich und Skalierung

Das Lambdasonden-Kabel CBS104.1-2 emuliert zusammen mit einer LSU4.9-Lambdasonde eine LSM11-Sprungsonde.

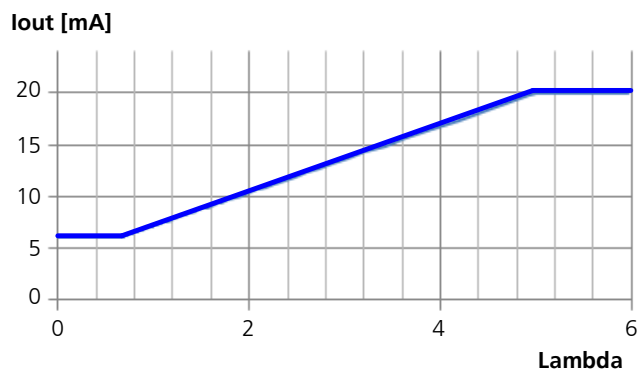
#### 4.3.8.1 Messgröße Sauerstoffgehalt



Das Ausgangssignal ist auf einen Maximalwert bzw. Minimalwert begrenzt.

## 4.3.9 CBS105.1-2: Messbereiche und Skalierung

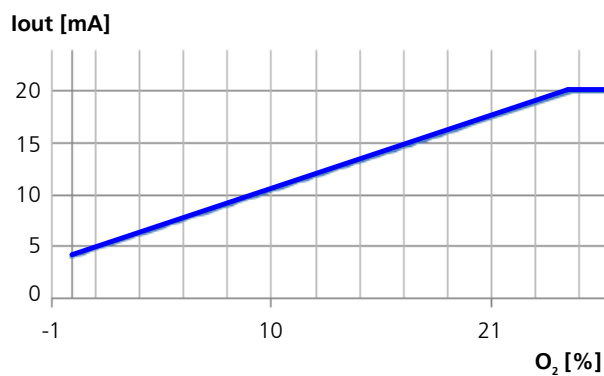
### 4.3.9.1 Messgröße Lambda



Messgröße	Messbereich	Skalierung
Lambda $\lambda$	0,65 bis 5,0	$I_{\text{out}} = 4 \text{ mA} + 3,2 \text{ mA} * \lambda$

Die angegebenen Werte für Messbereich und Skalierung gelten für neue Lambdasonden bei 1013 hPa.

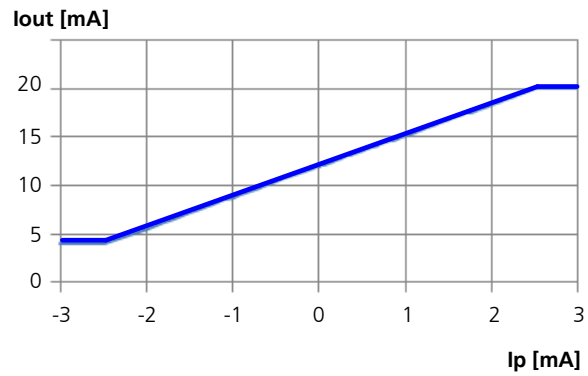
### 4.3.9.2 Messgröße Sauerstoffgehalt



Messgröße	Messbereich	Skalierung
O <sub>2</sub>	0 bis 25%	$I_{\text{out}} = 4 \text{ mA} + 0,64 \text{ mA} * O_2 [\%]$

Die angegebenen Werte für Messbereich und Skalierung gelten für neue Lambdasonden bei 1013 hPa.

### 4.3.9.3 Messgröße Pumpstrom: Messbereich und Skalierung



Messgröße	Messbereich	Skalierung
Pumpstrom I <sub>p</sub>	-2,5 mA bis +2,5 mA	$I_{out} = 12 \text{ mA} + 3,2 \text{ mA} * I_p \text{ [mA]}$

## 5 Bestellinformationen

<b>Bestellname</b>	<b>Kurzname</b>	<b>Bestellnummer</b>
CBS100.1-2 Smart Lambda Sensor Cable for Bosch LSU4.9, Universal, Voltage Output, RB150, open wire, 2 m	CBS100.1-2	F 00K 107 904
CBS104.1-2 Smart Lambda Sensor Cable for Bosch LSU4.9, LSM11 Emulation Output, RB150, open wire, 2 m	CBS104.1-2	F 00K 107 906
CBS105.1-2 Smart Lambda Sensor Cable for Bosch LSU4.9, Universal, Current Output, RB150, open wire, 2 m	CBS105.1-2	F 00K 107 907

## 6 ETAS Kontaktinformation

---

### ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24

70469 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49 711 3423-0

Telefax: +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. 1-1	WEEE-Symbol .....	10
Abb. 2-1	Intelligentes Lambdasonden-Kabel CBS10x.1-2 .....	11
Abb. 2-2	Aufbau des Intelligenten Lambdasonden-Kabels .....	13
Abb. 2-3	Anschaltung des Lambdasonden-Kabels CBS105.1-2 .....	15
Abb. 3-1	Einbauwinkellage .....	20
Abb. 3-2	Einbau der Lambdasonde .....	21
Abb. 4-1	Abmessungen des Intelligenten Lambdasonden-Kabels .....	26
Abb. 4-2	Anschlüsse des Intelligenten Lambdasonden-Kabels .....	26
Abb. 4-3	Sondenkupplung RB150 (Code 1) .....	27
Abb. 4-4	Aufheizcharakteristik CBS10x.1-2 mit LSU4.9 bei 12 V DC .....	28

# Index

---

<b>A</b>			
Abmessungen	.....	26	
Analogausgang verkabeln	.....	22	
Arbeitssicherheit	.....	7	
Aufheizcharakteristik	.....	28	
<b>B</b>			
Baugruppen, stationäre	.....	7	
Bedienung			
Konventionen	.....	5	
Use-Case	.....	5	
Bestellinformationen	.....	36	
Betrieb, Anforderungen an den	.....	7	
Bosch, Technische Kundeninformation			
LSU4.9	.....	20	
Breitbandlambdasonde	.....	11	
<b>C</b>			
CE-Konformitätserklärung	.....	10	
<b>D</b>			
Darstellung von Information	.....	5	
Daten			
elektrische	.....	28	
mechanische	.....	26	
Diagnoseschaltung	.....	14	
Dokumentation	.....	6	
<b>E</b>			
Einsatzbereiche	.....	7, 11	
Elektrische Daten	.....	28	
Elektronikmodul	.....	13	
Elektronikmodul öffnen	.....	8, 18	
Emulation	.....	12	
ETAS Kontaktinformation	.....	37	
<b>G</b>			
Gewicht	.....	26	
<b>I</b>			
Inbetriebnahme	.....	18	
Inbetriebnahme, Reihenfolge	.....	19	
<b>K</b>			
Kabelbinder, befestigen mit	.....	8, 18	
Kennzeichnung des Produktes	.....	9	
Konfigurationseingang verkabeln	.....	23	
Kupplung RB150	.....	13, 27, 29	
Kurzbezeichnung, gemeinsame	.....	11	
<b>L</b>			
LSM11-Sprungsonde	.....	12	
<b>M</b>			
Mechanische Daten	.....	26	
Montageort	.....	18	
<b>P</b>			
Produkte	.....	11	
Produktrücknahme	.....	10	
Produkt-Sicherheitshinweise	.....	6	
<b>Q</b>			
Qualifikation, erforderliche	.....	7	
<b>R</b>			
Recycling	.....	10	
Reinigung	.....	9	
RoHS-Konformität			
China	.....	10	
Europäische Union	.....	10	
<b>S</b>			
Sicherheitshinweise			
Kennzeichnung von	.....	6	
Sicherheitskreis	.....	7	
Sicherheitsvorkehrungen	.....	6	
Sondenheizung	.....	8, 11, 17, 19	
Spannungsversorgung	.....	28	
Spannungsversorgung verkabeln	.....	24	
Standards und Normen	.....	25	
Stromversorgung	.....	28	
<b>T</b>			
Technische Daten	.....	25	
Technische Kundeninformation			
LSU4.9	.....	20	
Trennung, galvanische	.....	14	
<b>U</b>			
Umgebungsbedingungen	.....	25	
Unfallverhütung	.....	7	
<b>V</b>			
Verkabelung	.....	22	
Versorgungsspannung	.....	28	
Verwendung, bestimmungsgemäße	.....	7	
<b>W</b>			
Waste Electrical and Electronic Equipment			
- WEEE	.....	10	
WEEE-Rücknahmesystem	.....	10	