



## Systemübersicht

**Lambda Transmitter LT3**  
**Lambda Sonde LS2**  
**Kombi-Sonde KS1D**

Sensoren und Systeme für die Feuerungstechnik



[www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)

# LAMTEC Messsystem LT3 mit LS2 oder KS1D.

Die kostengünstige Paketlösung für simultane CO/H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>-Messung oder reine O<sub>2</sub>-Messung.

Mit dem Lambda Transmitter LT3 bietet LAMTEC ein einfaches, kostengünstiges Gerät zur simultanen Messung von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und oxidierenden Gasbestandteilen (CO<sub>e</sub>) oder zur reinen Sauerstoffmessung (O<sub>2</sub>).

Der LAMTEC Lambda Transmitter LT3 ist in Verbindung mit den LAMTEC Kombi-Sonden KS1D ein universell einsetzbares Messgerät auf Mikroprozessorbasis. Dieser Messumformer wurde speziell für die simultane Messung und Detektion der O<sub>2</sub>-Konzentration und oxidierenden Gasbestandteilen CO<sub>e</sub> (CO/H<sub>2</sub>) in Abgasen von Feuerungsanlagen im überstöchiometrischen Bereich ( $\lambda > 1$ ) entwickelt. Der Messwert CO<sub>e</sub> (e = äquivalent) stellt ein Summensignal aller oxidierenden Abgasbestandteile wie CO und H<sub>2</sub> dar. Alternativ kann zur reinen Sauerstoffmessung (O<sub>2</sub>) die LAMTEC Sonde LS2 eingesetzt werden.

Das System, bestehend aus zwei LT3 mit zwei KS1D, ist gemäß SIL 2 für die Ausgabe von Mess- und Grenzwerten zertifiziert.

Der LT3 bewertet die Spannungswerte zweier Messelektroden U<sub>O<sub>2</sub></sub> (Sauerstoffkennlinie) und Mischpotenzial (U<sub>O<sub>2</sub></sub> + U<sub>CO/H<sub>2</sub></sub>). Die Ausbildung des Mischpotenzials erfolgt sehr schnell, bei steigendem Gehalt an Unverbranntem führt dieses Verhalten zu einer schnell wachsenden Dynamik des Sensorsignals.

## Vorteile:

- Direkte (in situ) Messung von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Detektion oxidierender Abgasbestandteile CO<sub>e</sub> (CO/H<sub>2</sub>) im Rauchgas bis 1.400 °C
- O<sub>2</sub>-Messbereich: 0 bis 21 Vol. %
- CO<sub>e</sub>-Messbereich: 0 bis 10.000 ppm
- Falschlufunabhängig (CO<sub>e</sub>)
- Keine Gasaufbereitung erforderlich, Messung direkt im feuchten Rauchgas
- Einstellzeit auf 60 %-Wert (T<sub>60</sub>)  
O<sub>2</sub> < 3 Sekunden (ungefiltert)  
CO<sub>e</sub> < 3 Sekunden (ungefiltert)
- Niedrige Heizleistung
- Zertifizierte Flammensperre
- Einfache Handhabung - Sondenanschluss über Steckverbindung
- Wartungsarm
- Zugelassen nach DIN EN 16340
- SIL 1 in Standardausführung



Die simultane Messung und Detektion von CO<sub>e</sub> (CO/H<sub>2</sub>) und O<sub>2</sub> mit dem LAMTEC Lambda Transmitter LT3 stellt eine signifikante Verbesserung gegenüber der alleinigen O<sub>2</sub>-Messung dar. Sie ermöglicht eine präzisere und schnellere Überwachung der Sensitivität und liefert erstklassige Basiswerte für eine nachgeschaltete Regelung von Luft- und Brennstoffzufuhr.

## Das Messprinzip

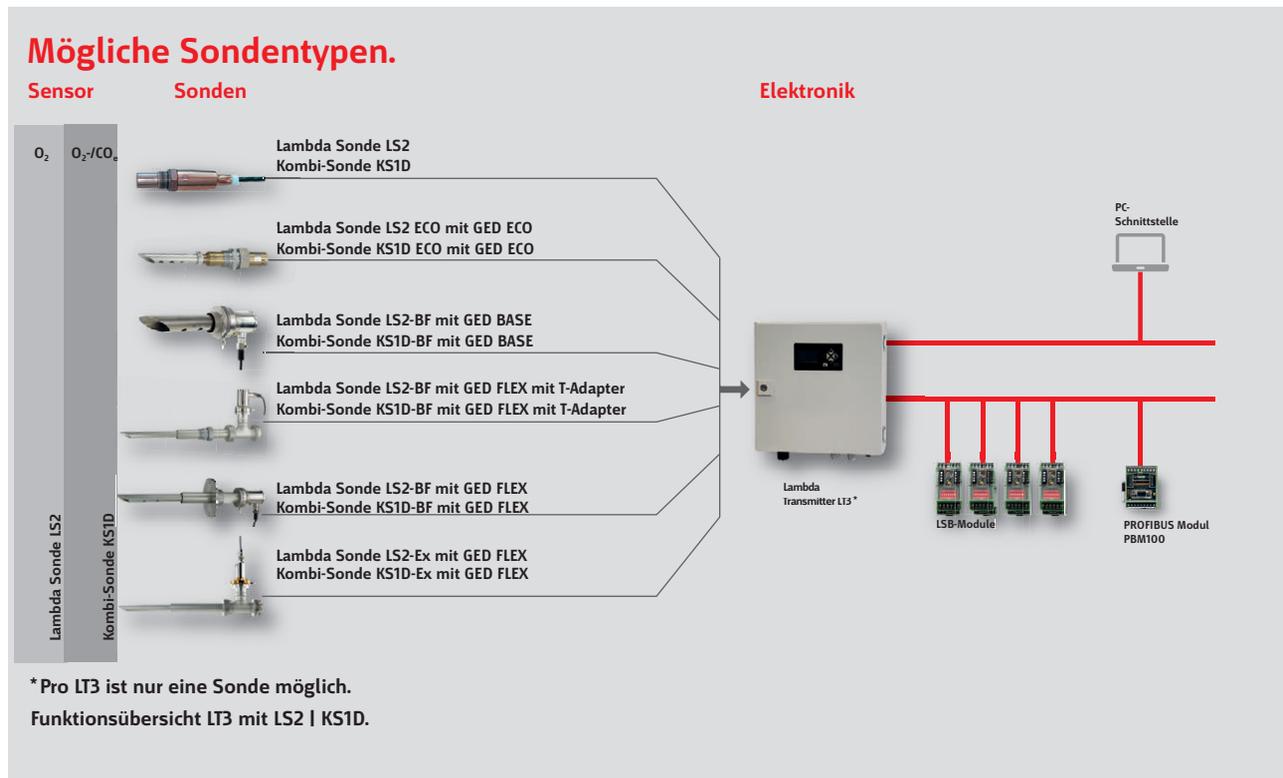
Die Kombi-Sonde KS1D basiert auf einer beheizten elektrochemischen Messzelle aus Zirkoniumdioxid-Keramik (ZrO<sub>2</sub>).

Sie verfügt über 3 Elektroden:

- O<sub>2</sub>-Elektrode (Platin)
- CO<sub>e</sub>-Elektrode (Platin/Edelmetall)
- Referenzelektrode (Platin)

Die Lambda-Sonde LS2 ist ohne CO<sub>e</sub>-Elektrode ausgestattet. Die einseitig geschlossene Zirkoniumdioxidkeramik ragt in den Abgaskanal der Feuerungsanlage und trennt dabei den Referenzgasraum (Umgebung) gasdicht vom Messgasraum (Abgaskanal).

# Systemübersicht.



# Basissystem.



LT3 mit UserInterface.

## Lambda Transmitter LT3

Der LAMTEC Lambda Transmitter LT3 wird mit User Interface (UI) geliefert. Dieses ist an der Fronttür angebracht und verfügt über folgende Funktionen:

- Ablesen O<sub>2</sub>- und CO-Messwerte
- Informationen zur Sonde und Brennstoff, zu Warnungen und Störungen, zur Softwareversion, CRC und Seriennummer
- Abgleich der Messung
- Einstellungen für Wartung, Filterzeit, Analogausgang, Sondentausch, Display, weitere Funktionen und Parametereinstellungen.

An der Unterseite des Gerätes befinden sich folgende Anschlüsse:

- Versorgungsspannung
- Sondenanschluss (Sondensignal/Sondenheizung)
- Externer LSB-Anschluss für PC (Nutzung der LSB-Remote-Software)
- Kabeldurchführung für Anschluss LAMTEC SYSTEM BUS
- Kabeldurchführung zum Anschluss von LSB-Module

**Lambda Transmitter LT3 im Edelstahlgehäuse**



Das Edelstahlgehäuse

Die Lambda-Transmitter LT3 und LT3-F sind auch in einer Ausführung mit Edelstahlgehäuse verfügbar. Dieses bietet einen optimalen Schutz vor Korrosion in wasser- und salzhaltigen Umgebungen. Zudem eignen sich die Geräte für den Einsatz in Bereichen mit hohen hygienischen Anforderungen, beispielsweise in der Nahrungsmittelindustrie.



Anschlüsse LT3 an Unterseite.

**Lambda Transmitter LT3-F**



LT3-F

Der Lambda Transmitter LT3-F verfügt im Vergleich zum Standard LT3 über einen Überwachungsprozessor. Dadurch ist in Kombination mit den LAMTEC Brennersteuergeräten, wie ETAMATIC, BurnerTronic oder CMS, eine SIL 2 spezifizierte Regelung möglich.

**Lambda Transmitter LT3-Ex**



LT3-Ex

Der Lambda Transmitter LT3-Ex wird in Verbindung mit einer Ex Sonde zur kontinuierlichen Messung der O<sub>2</sub>-Konzentration und der oxidierenden Bestandteile (CO/H<sub>2</sub>) in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt. IECEx/ATEX: IIG Ex db eb IIC T6 Gb

**Sonden.**

Die LAMTEC Sonden ermöglichen in situ eine O<sub>2</sub>-Messung (Lambda Sonde LS2) oder eine simultane Messung und Detektion (Kombi-Sonde KS1D) von O<sub>2</sub>-Konzentration und brennbaren oxidierenden Gasbestandteilen (CO/H<sub>2</sub>), angezeigt als CO<sub>e</sub>.

**Lambda Sonde LS2 / Kombi-Sonde KS1D**



Lambda Sonde LS2 / Kombi-Sonde KS1D

Eigenschaften:

- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit: 1-4 m/s
- Rauchgastemperatur: ≤ 450 °C (bei LT3-F: ≤ 300 °C)
- Zulässige Abgastemperatur am Sondenkopf 300 °C für Gerätevarianten mit SIL Zertifikat (SIL1, SIL2)
- Schutzart ist IP42, im Freien muss die Sonde vor Wasser, Schnee, usw. geschützt werden.

Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL.

**Lambda Sonde LS2 / Kombi-Sonde KS1D im Standardgehäuse mit GED ECO**



Lambda Sonde LS2 GED ECO / Kombi-Sonde KS1D GED ECO

Eigenschaften:

- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit: bei Gastemperaturen < 100 °C: 1 < x < 6 m/s bei Gastemperaturen > 100 °C: 1 < x < 12 m/s
- Rauchgastemperatur: ≤ 300 °C
- Staubkonzentration: ≤ 100 mg/m<sup>3</sup>
- Zulässige Abgastemperatur am Sondenkopf 300 °C für Gerätevarianten mit SIL Zertifikat (SIL1, SIL2)
- Schutzart ist IP42, im Freien muss die Sonde vor Wasser, Schnee, usw. geschützt werden.

Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL.

### Lambda Sonde LS2-BF / Kombi-Sonde KS1D-BF mit GED BASE



LS2-BF GED BASE / KS1D-BF GED BASE

#### Eigenschaften:

- Geprüftes Filterkonzept gegen Rückzündungen in H<sub>2</sub>-Anwendungen
- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit:  
bei Gastemperaturen < 100 °C: 1 < x < 10 m/s  
bei Gastemperaturen > 100 °C: 1 < x < 20 m/s
- Rauchgastemperatur: ≤ 550 °C (bei LT3-F ≤ 300 °C)
- Staubkonzentration: ≤ 200 mg /m<sup>3</sup>
- Abgleich während des Betriebs mittels Testgas ist möglich.
- Zulässige Abgastemperatur am Sondenkopf 300 °C für Gerätevarianten mit SIL Zertifikat (SIL1, SIL2)
- Schutzart ist IP65.

#### Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL

### Lambda Sonde LS2-BF / Kombi-Sonde KS1D-BF mit GED FLEX



LS2-BF GED FLEX / KS1D-BF GED FLEX

#### Eigenschaften:

- Geprüftes Filterkonzept gegen Rückzündungen in H<sub>2</sub>-Anwendungen
- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit: 0,1-30 m/s
- Rauchgastemperatur abhängig vom Material: ≤ 1400 °C
- Staubkonzentration: ≤ 1000 mg/ m<sup>3</sup>
- Abgleich während des Betriebs mittels Testgas ist möglich.
- Die Eintauchtiefe kann variabel eingestellt werden.
- Mittels geeignetem T-Adapter lässt sich das GED FLEX ausblasen oder mit einem Ejektor versehen.
- Zulässige Abgastemperatur am Sondenkopf 300 °C für Gerätevarianten mit SIL Zertifikat (SIL1, SIL2)
- Schutzart ist IP65.

#### Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL, Heizöl S, Kohle, Sonderbrennstoffe, Wasserstoff.

### Lambda Sonde LS2-Ex / Kombi-Sonde KS1D-Ex mit GED FLEX



LS2-EX GED FLEX / KS1D-EX GED FLEX

#### Eigenschaften:

- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit: 0,1-30 m/s
- Rauchgastemperatur abhängig vom Material: ≤ 1400 °C
- Staubkonzentration: ≤ 1000 mg/ m<sup>3</sup>
- Abgleich während des Betriebs mittels Testgas möglich.
- Die Eintauchtiefe kann variabel eingestellt werden.
- Mittels geeignetem T-Adapter lässt sich das GED FLEX ausblasen oder mit einem Ejektor versehen.
- Schutzart IP65.
- IECEx/ATEX: II2G Ex db (IIB+H2) T4 Gb  
II2D Ex Tb IIIC T135°C Db

#### Einsatzgebiete:

- Erdgas, Heizöl EL, Heizöl S, Kohle, Sonderbrennstoffe.

# Optionale Komponenten.

## LSB-Module

Die LSB-Module sind universell einsetzbare Ein- und Ausgangsmodule, welche über LAMTEC SYSTEM BUS angesteuert werden. Dabei wird das Modul über eine einstellbare Adresse angesprochen. Die manuelle Aktivierung der Relaisausgänge erfolgt über Schalter.

### Analoge Ausgänge:

Für Analogausgänge gibt es zwei unterschiedliche Module:

- Strommodul mit 4 Analogausgängen 0/4 bis 20 mA
- Spannungsmodul mit 4 Analogausgängen 0/2 bis 10 VDC



### Digitale Ausgänge:

Das LSB Modul verfügt über 4 Ausgänge.



### Digitale Eingänge:

Das digitale LSB-Modul verfügt über 4 Eingänge. Mit einem Brückenstecker ist eine schnelle Verdrahtung von zwei Modulen möglich und erweitert die Anzahl auf 8 Eingänge.



### LSB-Modul zur Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades:

Das Wirkungsgrad-Modul verfügt über folgende Eigenschaften:

- Zwei Pt100-Temperatureingänge zum Erfassen der Rauchgas- und Umgebungstemperatur
- Zwei Analogausgänge 0/4 bis 20 mA zur Ausgabe der Rauchgastemperatur und des Wirkungsgrades
- Versorgungsspannung 24 VDC / 50 mA



### PROFIBUS-Kommunikation:

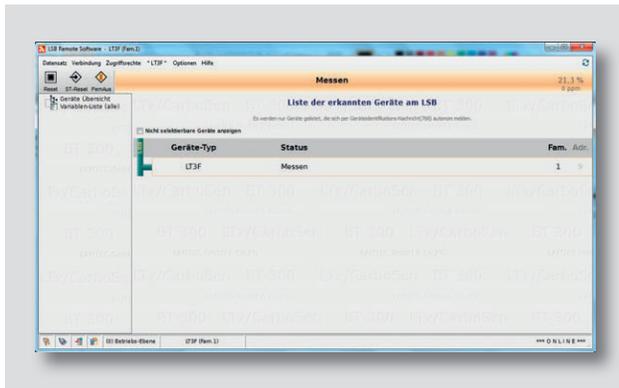
Die Feldbusmodule werden über den LSB angeschlossen. Die PROFIBUS-Kommunikation bietet hinsichtlich der Einbindung in ein übergeordnetes Prozess- und Gebäudeleitsystem viele Vorteile.

- Einbau entweder direkt im LT3 oder extern wie z.B. im Schaltschrank
- Schnelle und genaue Übertragung von Prozesswerten
- Direktes Lesen von Ein- und Ausgängen
- Ferndiagnose durch Auslesen der Störhistorie



### LSB-Remote-Software

Die PC-Schnittstelle über Remote-Software und USB-Modul macht die Arbeit mit dem Lambda Transmitter LT3 noch komfortabler: Über ein Notebook lässt sich das Gerät fernbedienen womit die eingestellte Konfiguration sowie die Kurvendaten archiviert werden können. So ist eine einfache und schnelle Datensicherung möglich, die im Notfall wieder eingespielt werden kann und so in wenigen Minuten die Betriebsbereitschaft wieder herstellt. Mit Einsatz der LSB-Remote-Software lässt sich der LAMTEC Lambda Transmitter auch von Ihrem Büro aus abfragen und überwachen, ohne vor Ort sein zu müssen.



### Sonden-Anschluss-Kasten SAK

Der LAMTEC Sonden-Anschluss-Kasten SAK ist dafür konzipiert, längere Strecken zwischen LT3 und Sonde ohne Verlängerungskabel zu überbrücken (> 2 bzw. 5 Meter). Dabei wird am LT3 die Sonden-Anschluss-Buchse und die Blindabdeckung gegen mitgelieferte Kabelverschraubungen getauscht. Der SAK beinhaltet eine Anklemmleiste und die Umsetzung auf Sondenstecker.



### Abdeckung IP65

Abdeckung für UI300-LT3-V2, Lieferung inklusive Befestigungsmuttern.

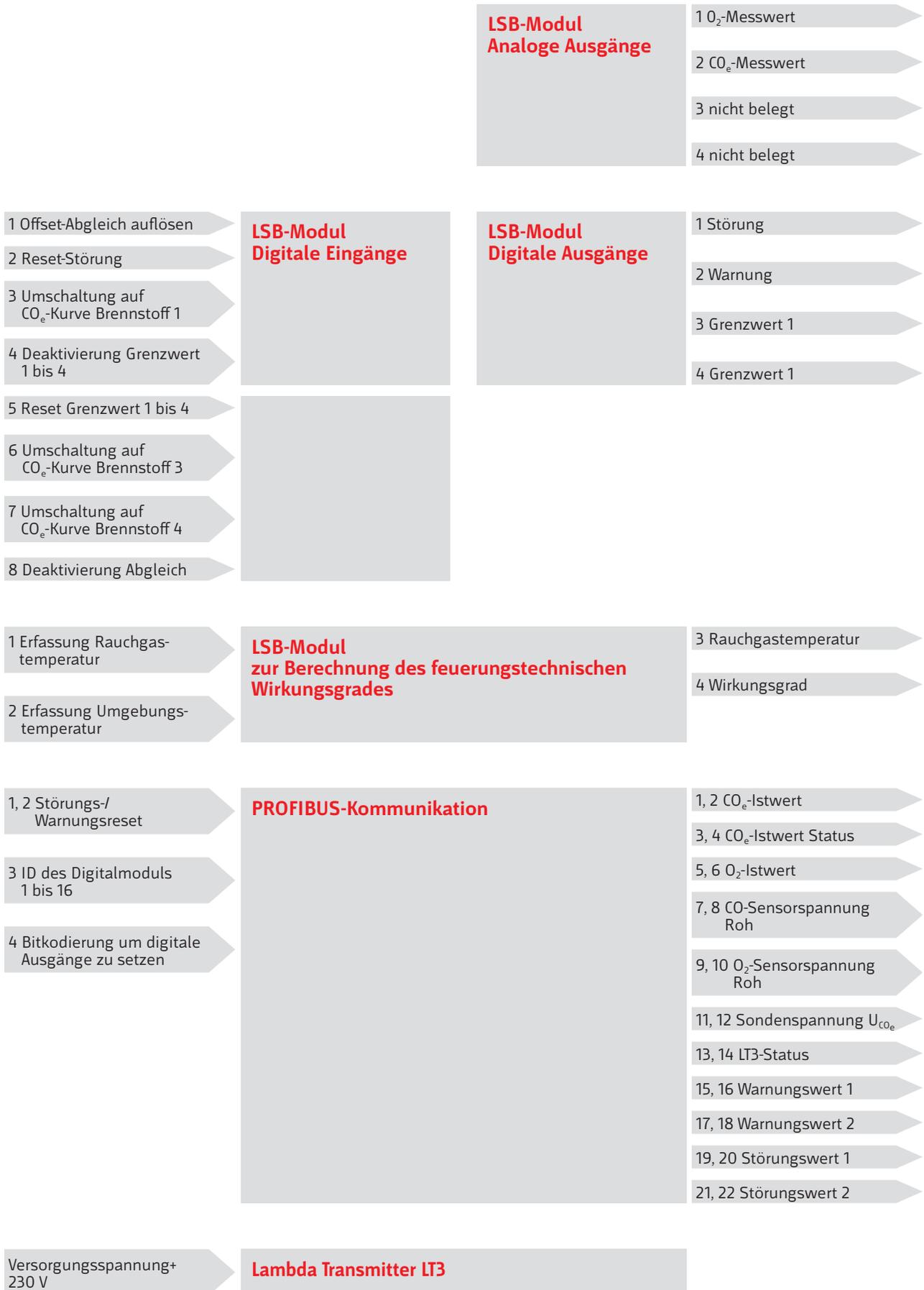
- Abdeckung um Schutzart IP65 zu erreichen



Zusätzliche Abdeckung IP65 für User Interface

# Eingänge.

# Ausgänge.











---

**LAMTEC Meß- und Regeltechnik  
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Josef-Reiert-Straße 26  
D-69190 Walldorf  
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0  
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

[info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)

[www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)

