



## Systemübersicht

**Lambda Transmitter LT2**  
**Lambda Sonde LS2**  
**Kombi-Sonde KS1D**



Sensoren und Systeme für die Feuerungstechnik

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

# Der LAMTEC Lambda Transmitter LT2. Modulares O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>/CO-Messsystem für alle Anwendungen.

Der LAMTEC Lambda Transmitter LT2 ist in Verbindung mit den LAMTEC Kombi-Sonden KS1D ein universell einsetzbares Messgerät. 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. In seiner Standardkonfiguration erfüllt der LT2 die Sicherheitsanforderungsstufe SIL 1.



Der LT2 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. Damit ist 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 der alleinigen O<sub>2</sub>-Messung in Sensitivität und Geschwindigkeit deutlich überlegen und liefert erstklassige Basiswerte für eine nachgeschaltete Regelung von Luft- und Brennstoffzufuhr.

Das System des Lambda Transmitters LT2 ist modular aufgebaut, so dass die verschiedenen Sonden mit den verschiedenen Optionen problemlos kombiniert werden können. Der Vorteil ist die individuelle Anpassung des Systems an unterschiedliche Messaufgaben.

## Das Messprinzip

Die LAMTEC 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 als einseitig geschlossenes Rohr ausgeführte Zirkoniumdioxidkeramik ragt in den Abgaskanal der Feuerungsanlage und trennt dabei den Referenzgasraum (Umgebung) gasdicht vom Messgasraum (Abgaskanal).

## Vorteile:

- Direkte Messung von Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und brennbarer Abgasbestandteile (CO/H<sub>2</sub>) sogar 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 erfolgt in-situ 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
- Universell einsetzbar
- Einfache Handhabung - Sondenanschluss über Stecker
- Wartungsarm
- Auch in Ex verfügbar (Zone IB oder IIB)
- SIL 1 in Standardausführung
- Optionale Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades
- Optionale Berechnung und Anzeige der CO<sub>2</sub>-Konzentration
- Optionale Lastabhängige und brennstoffspezifische Grenzkurven/Grenzwerte
- Optionaler PID/O<sub>2</sub>-Regler

# Basissystem.



LT2 im Wandaufbaugeschäft IP65 (auch in EX erhältlich).

Der Lambda Transmitter LT2 ist in zwei Basisausführungen erhältlich:

- LT2: Aufbaugeschäft aus Stahlblech, frontseitig verriegelbare Tür, schlagfestes Sichtfenster. IP65.



LT2 mit integrierter Referenzluftpumpe.

- LT2 mit integrierter Messgaspumpe: Aufbaugeschäft aus Stahlblech, frontseitig verriegelbare Tür, schlagfestes Sichtfenster, mit integrierter Referenzluftpumpe. IP65.

# Sonden.

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

## 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)
- Schutzart ist IP42, bei einer Montage im Freien muss die Sonde vor Wasser, Schnee, usw. geschützt werden.

*Einsatzgebiete:*

- Erdgas, Heizöl EL.

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



Lambda Sonde LS2 ECO / Kombi Sonde KS1D ECO

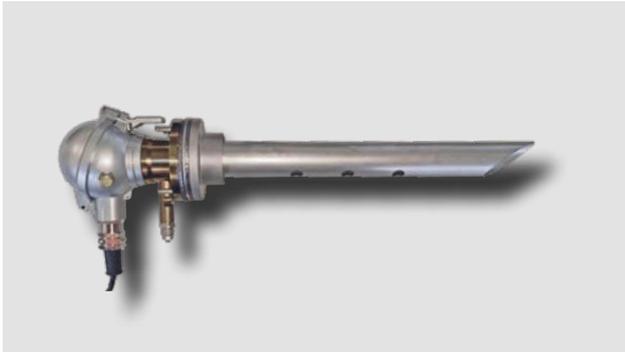
*Eigenschaften:*

- 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>
- Schutzart ist IP42, bei einer Montage im Freien muss die Sonde vor Wasser, Schnee, usw. geschützt werden.

*Einsatzgebiete:*

- Erdgas, Heizöl EL.

**Lambda Sonde LS2 / Kombi-Sonde KS1D  
mit GED BASE HT**



*Eigenschaften:*

- 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.
- Schutzart ist IP65.

*Einsatzgebiete:*

- Erdgas, Heizöl EL

**Lambda Sonde LS2-HT / Kombi-Sonde KS1D-HT  
mit GED FLEX**



*Eigenschaften:*

- Ideale Rauchgasgeschwindigkeit: 0,1 - 30 m/s
- Rauchgastemperatur abhängig vom Material:  
≤ 1400 °C (bei LT3-F: ≤ 300 °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.
- Schutzart ist IP65.

*Einsatzgebiete:*

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

**Lambda Sonde LS2-Ex / Kombi-Sonde KS1D-Ex  
mit 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.
- Atex: Ex II 2 G Ex d IIB+H2 T3 Gb (-20 bis +60 °C).

*Einsatzgebiete:*

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

**Lambda Sonde LS2-KAF mit Abreinigung und Filterfließ  
Kombi-Sonde KS1D-KAF mit Abreinigung und Filterfließ**



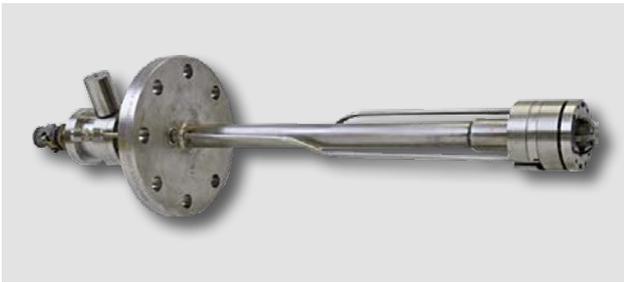
*Eigenschaften:*

- Messungen direkt im feuchten Rauchgas bis 450 °C.
- Referenzluftanschluss bauseits vorhanden (Instrumentenluft).
- Halbautomatischer Abgleich während des Betriebs mittels Testgas ist möglich.
- Schutzart ist IP65.
- Inkl. Hochstaubschutzrohr mit Abreinigung Vorfilter und zusätzlichem Filtervlies

*Einsatzgebiete:*

- Erdgas, Heizöl EL, Heizöl S, Kohlestaubbefeuern, Biomasse, Sonderbrennstoffe.
- Hochstaubhaltige Feuerungsabgase

**Lambda Sonde LS2-EX / IB + IIB**  
**Kombi-Sonde KS1D-EX / IB + IIB**

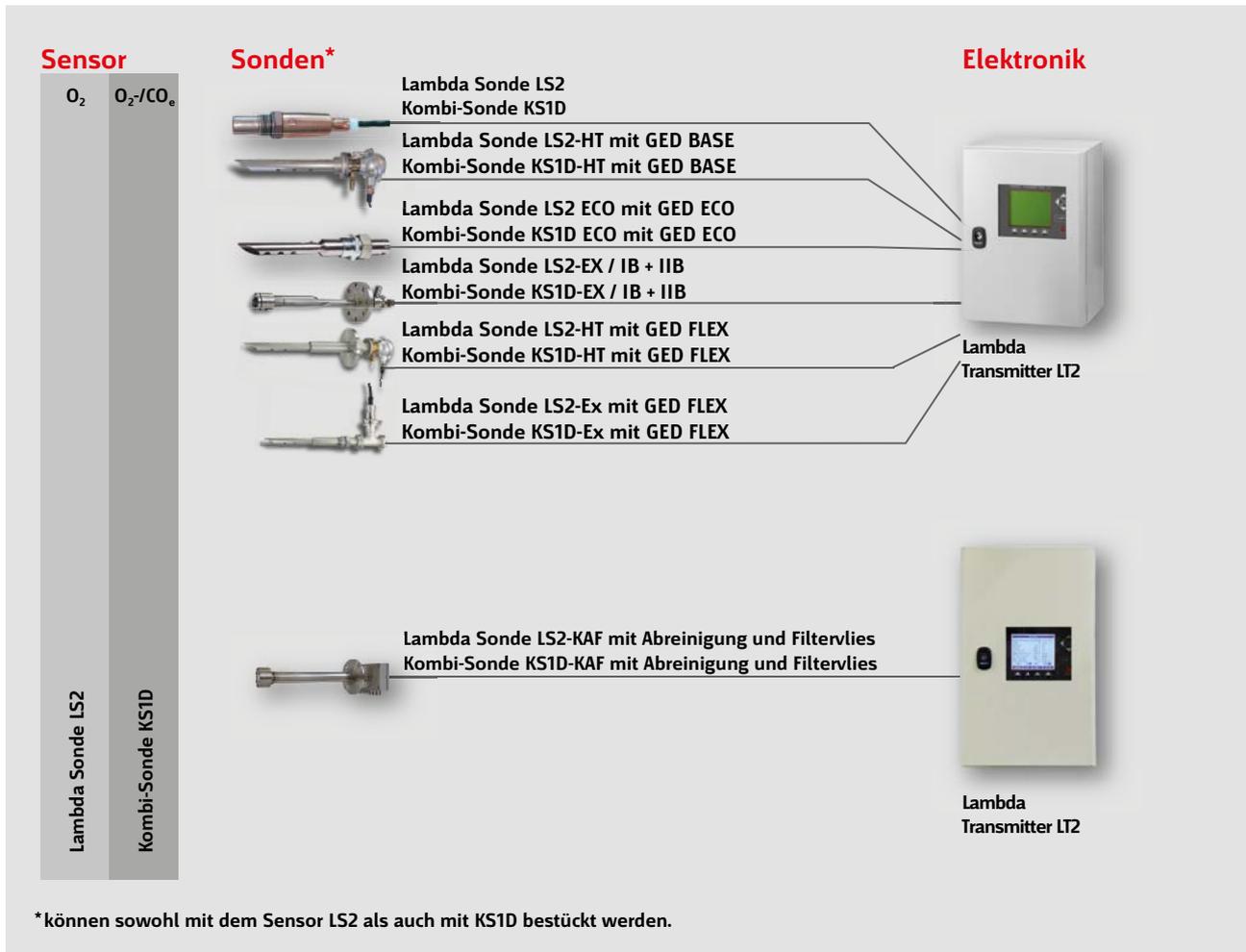


*Eigenschaften:*

- Messungen direkt im feuchten Rauchgas bis 500 °C.
- Referenzluftanschluss bauseits vorhanden (Instrumentenluft).
- Halbautomatischer Abgleich während des Betriebs mittels Testgas ist möglich.
- Schutzart ist IP65.
- Zertifiziert nach Atex: II 2G EEx D IIB +H2T3, Zone 1.

*Einsatzgebiete:*

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



Funktionsübersicht LT2 mit KS1D/LS2.

## Optionale Komponenten.

- Anzeige- und Bedieneinheit
- Remote-Display-Software
- Messung der Rauchgas- und Ansauglufttemperatur und Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades
- Berechnung und Anzeige der CO<sub>2</sub>-Konzentration, brennstoffspezifisch errechnet aus dem gemessenen O<sub>2</sub>-Wert und dem CO<sub>2</sub>-max.-Wert
- Lastabhängige und brennstoffspezifische Grenzwerte/Grenzkurven
- Integrierter PID-O<sub>2</sub>-Regler
- 4 Potentialfreie Analogausgänge (Ausgang 1 & 2) max. Potentialdifferenz 20 V beliebig konfigurierbar, Gleichstrom 0/4 bis 20 mA, Bürde 0 bis 600 Ohm
- 6 Digitalausgänge in Verbindung mit Relaismodul 657R0857
- Feldbusanbindung
- Gehäuseheizung
- Abreinigungseinheit

### Optionen für LAMTEC Sonden

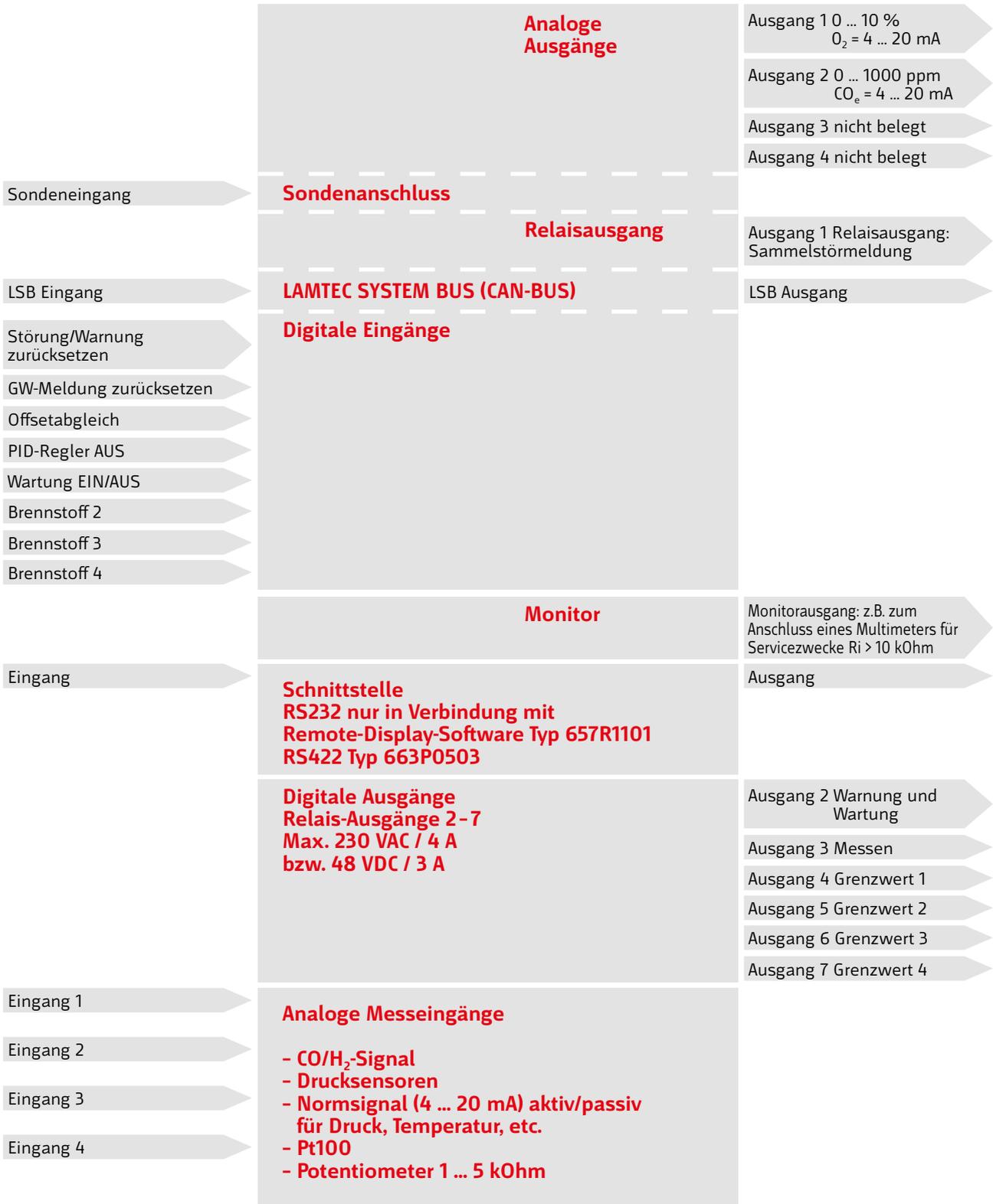
- Halbautomatischer Abgleich (erhältlich für Sonden mit dem Attribut „KAF“)
- Vollautomatischer Abgleich
- Referenzluftpumpe (erhältlich für Sonden mit dem Attribut „KAF“ und „Ex / I+IIB“)
- Abreinigungseinheit
- Abreinigung des Vorfilters (erhältlich für KS1D-KAF und LS2-KAF)
- Automatische Regenerierung der ZrO<sub>2</sub>-Messzelle durch kurze Beaufschlagung mit Luft

### Zubehör

- Gegenflansch
- Flanschdichtung
- Sonden in verschiedenen Längen

# 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)

