

## Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex



Fig. 1 Lambda Sonde LS2-Ex

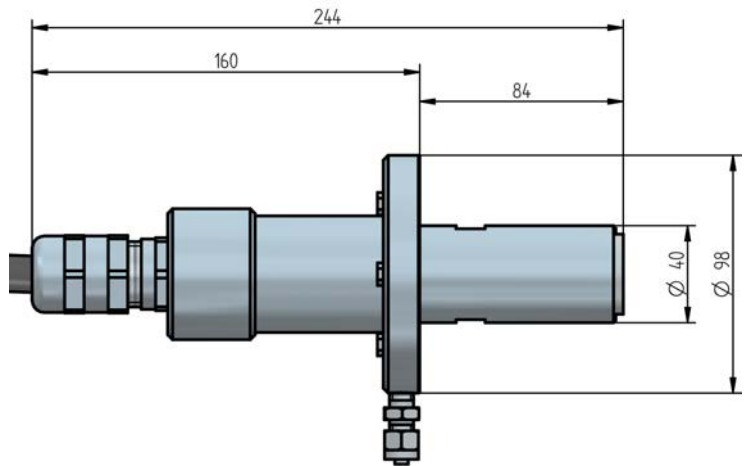


Fig. 2 Maßbild Lambda Sonde LS2-Ex



Fig. 3 Lambda Sonde LS2-Ex mit Messgas-Entnahme-Vorrichtung GED FLEX und T-Adapter

### Anwendung:

- Abgastemperaturen: je nach Material bis zu 1.400 °C an der GED FLEX  
450 °C am Sondenkopf bei LT2/LT3
- Strömungsgeschwindigkeiten: 0,1 ... 30 m/s
- Staubbelastung:  $\leq 1.000 \text{ mg/m}^3$

# Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

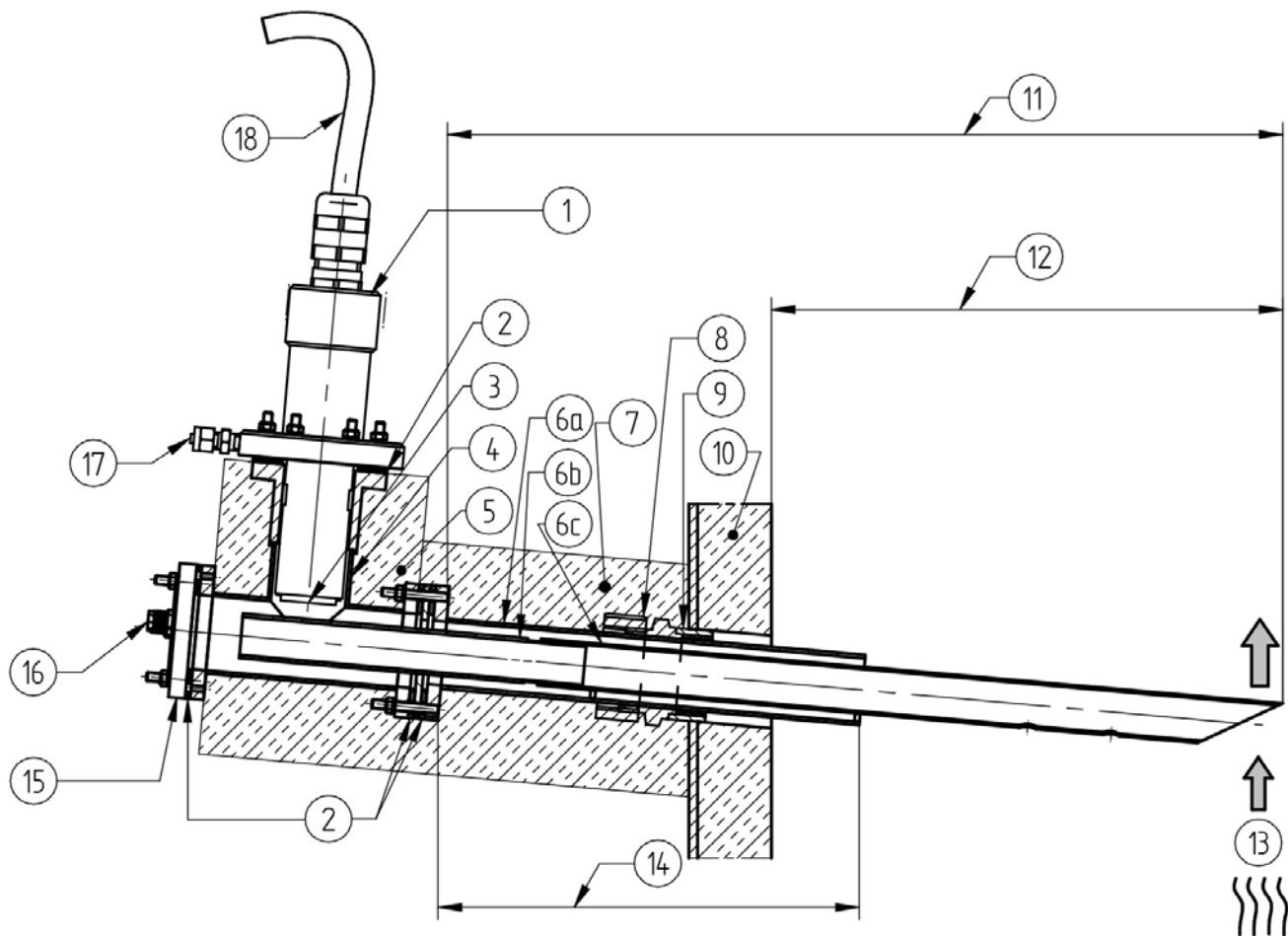


Fig. 4 Ex-Sonde mit GED FLEX aus Inconel oder Edelstahl mit T-Adapter

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Ex-Sonde  | <b>10</b> Kesselwand (hier mit Innenisolation)   |
| <b>2</b> Graphit-Dichtung Typ 656P0263   | <b>11</b> Länge GED FLEX   |
| <b>3</b> Max. Messgastemperatur am Sondenkopf:<br>300 °C in Verbindung mit LT3-F<br>450 °C in Verbindung mit LT2/LT3 und NT1 | <b>12</b> Eintauchtiefe GED FLEX   |
| <b>4</b> T-Adapter zur Sondenaufnahme Typ 655R1565 ... 68  | <b>13</b> Anströmrichtung Messgas  |
| <b>5</b> Isolation T-Adapter Typ 655R1569<br>(Option, abhängig von der Messgastemperatur)                                    | <b>14</b> Variabler Bereich Eintauchtiefe  |
| <b>6a</b> GED FLEX Außenrohr   | <b>15</b> Abschlussflansch / Reinigungsflansch mit pneumatischen Anschlüssen                 |
| <b>6b</b> Verlängerung Innenrohr (655R1574/655R1575)   | – Bei T-Adapter Typ 655R1565:<br>Blindflansch  |
| <b>6c</b> GED FLEX Innenrohr   | – Bei T-Adapter Typ 655R1566:<br>Reinigungsflansch mit pneumatischen Anschlüssen(2x 12/10mm) |
| <b>7</b> Isolation GED FLEX bauseits<br>(abhängig von der Messgastemperatur)   | – Bei T-Adapter Typ 655R1567:<br>Ejektorflansch mit pneumatischem Anschluss (6/4mm)          |
| <b>8</b> Einschraubverschraubung   | – Bei T-Adapter Typ 655R1568:<br>Flansch mit allen pneumatischen Anschlüssen                 |
| <b>9</b> Halbe Muffe   | <b>16</b> Pneumatischer Anschluss  |
|  | <b>17</b> Schlauchanschluss 4/6 mm für Abgleichgas   |
|  | <b>18</b> Anschlusskabel, Länge 2 m  |

## Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

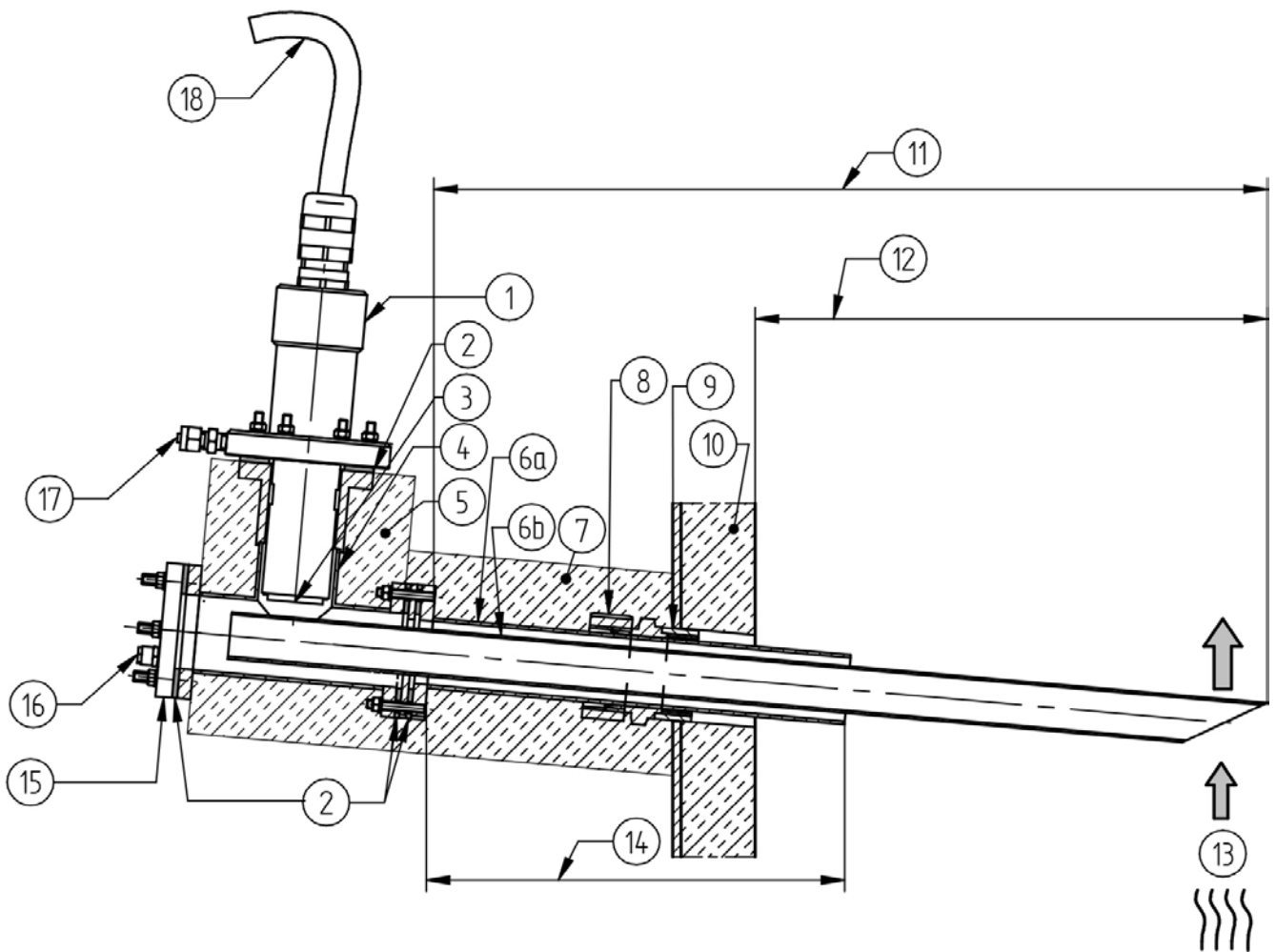


Fig. 5 Ex-Sonde mit GED FLEX aus Kanthal oder AL203 mit T-Adapter

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Ex-Sonde  | <b>12</b> Eintauchtiefe GED FLEX  |
| <b>2</b> Graphit-Dichtung Typ 656P0263   | <b>13</b> Anströmrichtung Messgas   |
| <b>3</b> Max. Messgastemperatur am Sondenkopf:<br>300 °C in Verbindung mit LT3-F<br>450 °C in Verbindung mit LT2/LT3 und NT1 | <b>14</b> Variabler Bereich Eintauchtiefe   |
| <b>4</b> T-Adapter zur Sondenaufnahme<br>Typ 655R1565 ...68  | <b>15</b> Abschlussflansch / Reinigungsflansch mit<br>pneumatischen Anschlüssen                     |
| <b>5</b> Isolation T-Adapter Typ 655R1569<br>(Option, abhängig von der Messgastemperatur)                                    | Abschlussflansch  |
| <b>6a</b> GED FLEX Außenrohr   | – Bei T-Adapter Typ 655R1565: Blindflansch  |
| <b>6b</b> GED FLEX Innenrohr   | – Bei T-Adapter Typ 655R1566: Reinigungs-<br>flansch mit pneumatischen Anschlüssen<br>(2x 12/10 mm) |
| <b>7</b> Isolation GED FLEX bauseits<br>(abhängig von der Messgastemperatur)   | – Bei T-Adapter Typ 655R1567: Ejektor-<br>flansch mit pneumatischem Anschluss<br>(6/4 mm)           |
| <b>8</b> Einschraubverschraubung   | – Bei T-Adapter Typ 655R1568: Flansch mit<br>allen pneumatischen Anschlüssen                        |
| <b>9</b> Halbe Muffe   | <b>16</b> Pneumatischer Anschluss   |
| <b>10</b> Kesselwand (hier mit Innenisolation)   | <b>17</b> Schlauchanschluss 4/6 mm für Abgleichgas  |
| <b>11</b> Länge GED FLEX   | <b>18</b> Anschlusskabel  |

## Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

Technische Daten *	
Messbereich	O <sub>2</sub> : 0 ... 21 % O <sub>2</sub>
Messgenauigkeit	O <sub>2</sub> : ± 5 % vom Messwert - nicht besser als ± 0,3 Vol. %
Sensorsignal	O <sub>2</sub> : - 30 ... + 150 mV
Ansprechzeit	O <sub>2</sub> : t <sub>60</sub> : < 50 s t <sub>90</sub> : < 130 s
Offset an Umgebung	O <sub>2</sub> : < 0,3 Vol. %
Wiederholgenauigkeit	O <sub>2</sub> : < 0,1 % Abweichung vom Messwert
Drift	O <sub>2</sub> : < 1,7 % vom Messwert (nach 1000 h Betrieb in Heizöl EL und 1004 Schaltzyklen AN/AUS)
Querempfindlichkeit **	O <sub>2</sub> : auf CO <sub>2</sub> (15 Vol. %) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : auf CO (874 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : auf CH <sub>4</sub> (76 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : auf SO <sub>2</sub> (76 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : auf NO (245 ppm) < 0,1 Vol. %
Heizleistungsaufnahme	10 ... 25 W, (bei T <sub>Gas</sub> 350 °C ca. 18 W) (je nach Ausführung, Messgastemperatur und Messgeschwindigkeit)
Standzeit	> 3 Jahre (bei Erdgas)
Gewicht	3.500 g
Material Sondengehäuse	1.4401 (SS316L)
Material Anschlussleitung	Kupferlitze vernickelt Isolierung Polyester, armiert und geschirmt 2 m
Betriebstemperatur der Messzelle (Sensor) bei 13 V Heizspannung an der Luft (20 °C)	650 °C
Messprinzip	Zirkoniumdioxidzelle (ZrO <sub>2</sub> ) Potentiometrisch (Spannungs-sonde)
Aufheizzeit	ca. 30 min bis zur Betriebstemperatur


\* Angaben gemäß EN 16340:2014 D

\*\* O<sub>2</sub>: Angaben ausgehend von einer Betriebsgaszusammensetzung von 5 Vol. % O<sub>2</sub>, Rest N<sub>2</sub>

## Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

Einsatzbedingungen	
Montage / Messgasentnahme	direkt am Abgaskanal / in situ
Dichtheit	$q_L \leq 100 \text{ cm}^3/\text{h}^*$
Einbaulage	horizontal bis vertikal
Zulässige Brennstoffe	Rückstandsfreie gasförmige Kohlenwasserstoffe, leichtes Heizöl, Schweröl, Braun- und Steinkohle, Biomasse (je nach Ausführung)
Ideale Messgasgeschwindigkeit	ohne GED: $1 \text{ m/s} \leq X \leq 6 \text{ m/s}$ mit GED FLEX: $0,1 \text{ m/s} \leq X$ je nach Ausführung  (Größere Messgasgeschwindigkeiten erhöhen den Messfehler. Gemessen bei Messgastemperatur 25 °C. Bei kleineren Messgastemperaturen muss gegebenenfalls die Sonde vor der Anströmung geschützt werden)  <b>Achtung:</b> Bei Längen der GED FLEX > 1 m kann es bei hohen Messgasgeschwindigkeiten (> 30 m/s) zu Flattern und Vibrationen der GED kommen.
Referenzluftversorgung	Einlass über Sintermetallfilter
Flanschaufnahme	abhängig von der gewählten GED

### Umweltbedingungen

<b>Sondenkopf</b>	zul. Abgastemperatur	< 450 °C
<b>Betrieb</b>	zul. Temperaturbereich	< 100 °C an der Kabeldurchführung < 100 °C am Anschlusskabel
<b>Transport</b>	zul. Temperaturbereich	-20 ... +70 °C
<b>Lagerung</b>	zul. Temperaturbereich	-20 ... +70 °C
<b>Schutzart</b>	nach DIN EN 40050	IP65
<b>Zündschutzart</b>	 II2G Ex d IIB+H2 T3 Gb ( -20 °C ≤ Ta +60 °C) LCIE 13 ATEX 3045X IECEX LCIE 13.0027X	

\* Gemäß DIN V 18160-1:2006-01 Dichtheit gegenüber Umgebung durch Gehäuse und Befestigung.

### HINWEIS

Die Grenzen der technischen Daten müssen unbedingt eingehalten werden.

# Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

## Bestellangaben

**Lambda-Sonde LS2-Ex zur Messung von Sauerstoff (O<sub>2</sub>), für Messgastemperaturen bis 1.400 °C, in Verbindung mit GED FLEX**

**Einstellzeit t<sub>60</sub> O<sub>2</sub>: < 50 s**

mit Testgasanschluss, Schutzart IP67

Bezeichnung / Typ	Typ
Lambda-Sonde LS2-Ex (ZPF2), Kabellänge 2 m	650R1521
Zusätzlich erforderlich:	
- Lambda Transmitter LT3-Ex, konf. für LS2, Bestell-Nr. 657R5160 / ... / LS2	
- Messgas-Entnahme-Vorrichtung GED FLEX	
evtl.	
- Abreinigungs-/Spüllufteinheit, IP65, für T-Adapter GED FLEX, Bestell-Nr. 657R0934	

## Zubehör

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
ATEX Anschlusskabel für Kombi-Sonde KS1D- Ex / Lambda-Sonde LS2-Ex	656R2025
Sondenanschlusskasten für Kombi-Sonde KS1D- Ex / Lambda-Sonde LS2-Ex Gehäuse für Ex-Zone 1 nach ATEX, IP66 Material: Edelstahl 1.4301 230 x 150 x 81 mm	650R4029
Filtervorsatz für hoch schwefelhaltige Abgase zum Schutz der Sonde KS1D-Ex / LS2-Ex	656R2028

## Ersatzteile

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
Wartungs-Set (Staubschutzfilter, Graphitdichtung) für KS1D-Ex / LS2-Ex	656R2027
Wartungs-Set für Filtervorsatz 656R2028	656P2029
Dichtung für Anschlusskopf, Novaphit SSTC	656P0263

## GED FLEX

**Anwendung bis 750 °C, Material Innenrohr 1.4571, Material Außenrohr 1.4571**

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 750 °C, Material Edelstahl 1.4571, L 500 mm	655R1520
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 750 °C, Material Edelstahl 1.4571, L 1.000 mm	655R1521
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 750 °C, Material Edelstahl 1.4571, L 1.500 mm	655R1522
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 750 °C, Material Edelstahl 1.4571, L 2.000 mm	655R1523

# Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

## Anwendung bis 950 °C, Material Innenrohr INCONEL, Material Außenrohr INCONEL

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 950 °C, Material INCONEL, L 500 mm	655R1530
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 950 °C, Material INCONEL, L 1.000 mm	655R1531
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 950 °C, Material INCONEL, L 1.500 mm	655R1532
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 950 °C, Material INCONEL, L 2.000 mm	655R1533

## Anwendung bis 1.200 °C, Material Innenrohr KANTHAL, Material Außenrohr INCONEL

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.200 °C, Material KANTHAL, L 500 mm	655R1540
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.200 °C, Material KANTHAL, L 1.000 mm	655R1541
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.200 °C, Material KANTHAL, L 1.500 mm	655R1542
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.200 °C, Material KANTHAL, L 2.000 mm	655R1543

## Anwendung bis 1.400°C, Material Innenrohr Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Material Außenrohr INCONEL

Bezeichnung / Typ	Bestell-Nr.
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.400 °C, Material Aluminiumoxid Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 500 mm	655R1550
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.400 °C, Material Aluminiumoxid Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 1.000 mm	655R1551
GED FLEX für LS2/KS1D-HT-, EX- und KS2DNOx- Sonde bis 1.400 °C, Material Aluminiumoxid Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 1.500 mm	655R1552

Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.



### 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)

