

Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex



Fig. 1 Lambda Sonde LS2-Ex

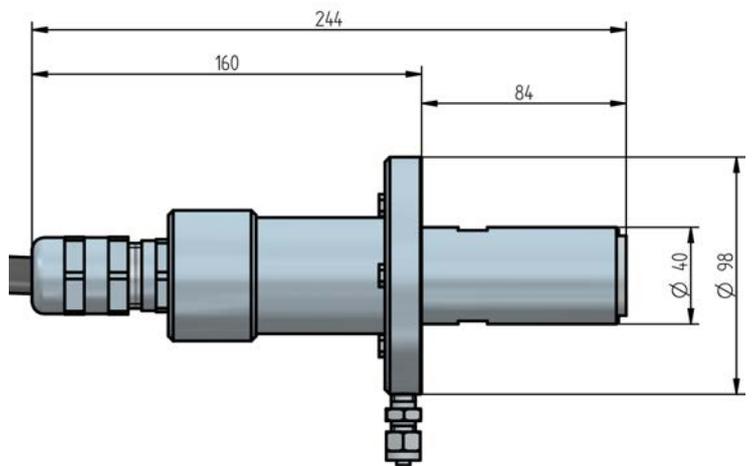


Fig. 2 Maßbild Lambda Sonde LS2-Ex



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

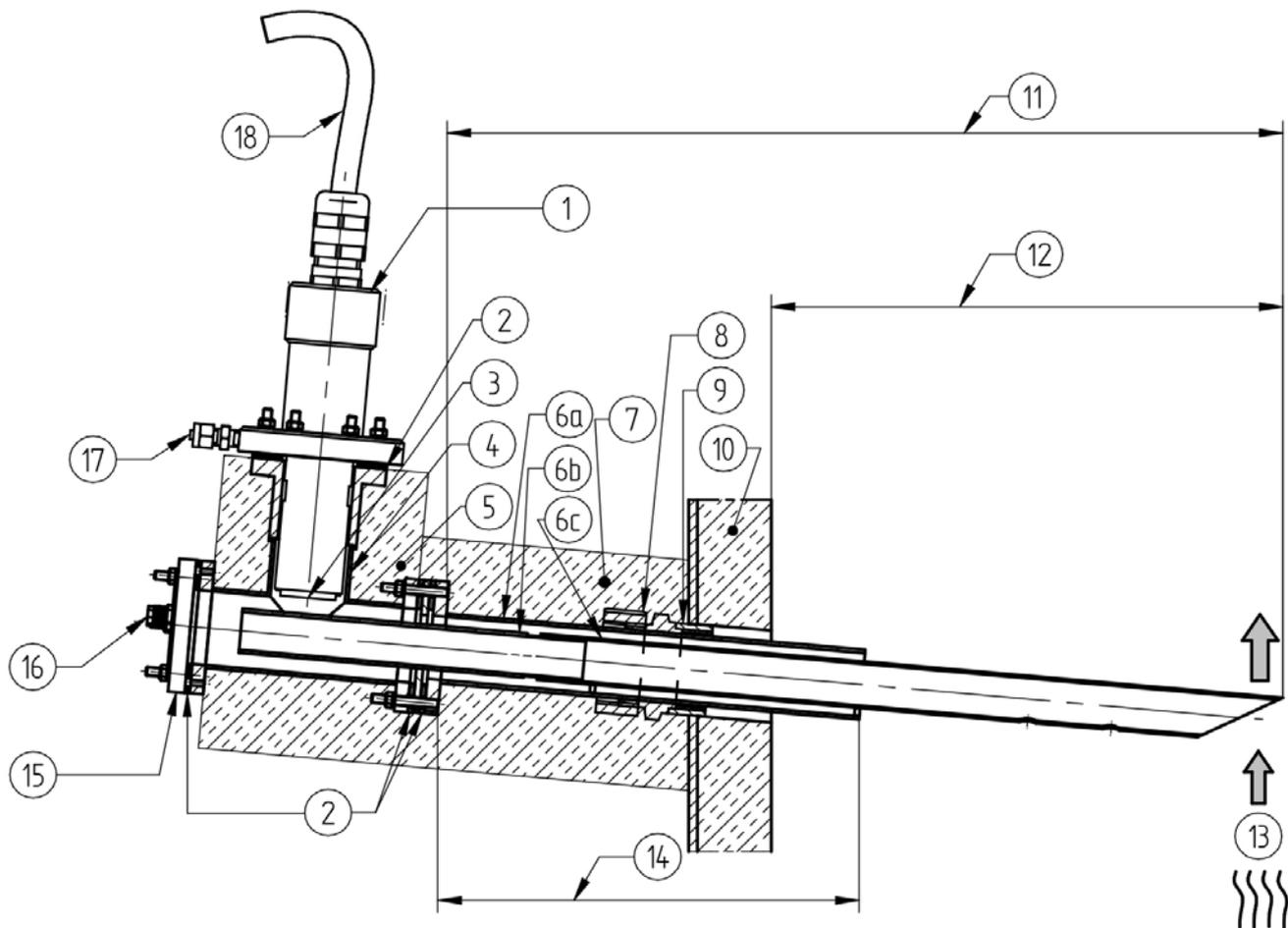


Fig. 4 Ex-Sonde mit GED FLEX aus Inconel oder Edelstahl mit T-Adapter

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

Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

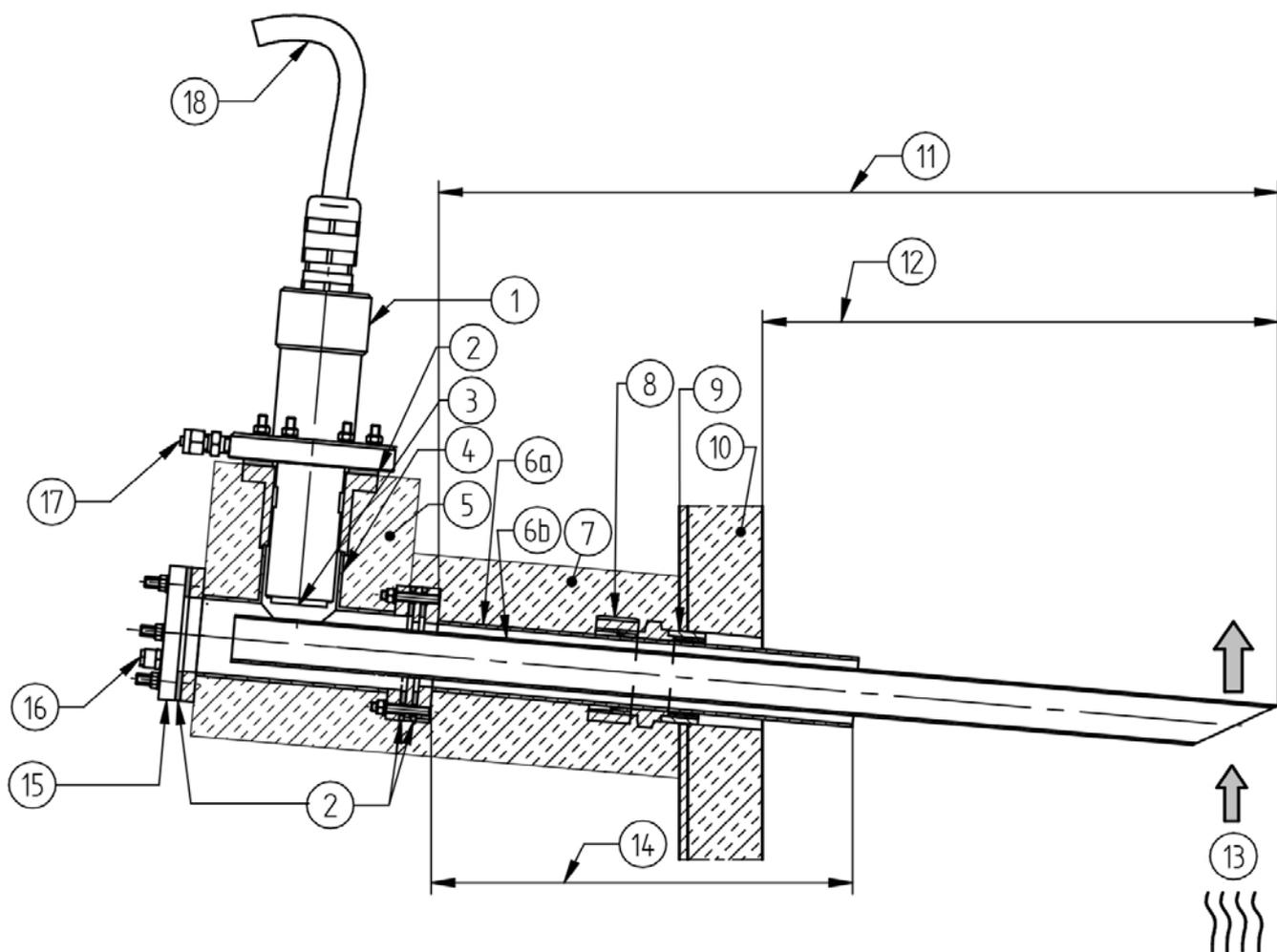


Fig. 5 Ex-Sonde mit GED FLEX aus Kanthal oder AL203 mit T-Adapter

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

Technische Daten Lambda Sonde LS2-Ex

Technische Daten *	
Messbereich	O ₂ : 0 ... 21 % O ₂
Messgenauigkeit	O ₂ : ± 5 % vom Messwert - nicht besser als ± 0,3 Vol. %
Sensorsignal	O ₂ : - 30 ... + 150 mV
Ansprechzeit	O ₂ : t ₆₀ : < 50 s t ₉₀ : < 130 s
Offset an Umgebung	O ₂ : < 0,3 Vol. %
Wiederholgenauigkeit	O ₂ : < 0,1 % Abweichung vom Messwert
Drift	O ₂ : < 1,7 % vom Messwert (nach 1000 h Betrieb in Heizöl EL und 1004 Schaltzyklen AN/AUS)
Querempfindlichkeit **	O ₂ : auf CO ₂ (15 Vol. %) < 0,1 Vol. % O ₂ : auf CO (874 ppm) < 0,1 Vol. % O ₂ : auf CH ₄ (76 ppm) < 0,1 Vol. % O ₂ : auf SO ₂ (76 ppm) < 0,1 Vol. % O ₂ : auf NO (245 ppm) < 0,1 Vol. %
Heizleistungsaufnahme	10 ... 25 W, (bei T _{Gas} 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 ₂) Potentiometrisch (Spannungs-sonde)
Aufheizzeit	ca. 30 min bis zur Betriebstemperatur

* Angaben gemäß EN 16340:2014 D

** O₂: Angaben ausgehend von einer Betriebsgaszusammensetzung von 5 Vol. % O₂, Rest N₂

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) Achtung: 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

Sondenkopf	zul. Abgastemperatur	< 450 °C
Betrieb	zul. Temperaturbereich	< 100 °C an der Kabeldurchführung < 100 °C am Anschlusskabel
Transport	zul. Temperaturbereich	-20 ... +70 °C
Lagerung	zul. Temperaturbereich	-20 ... +70 °C
Schutzart	nach DIN EN 40050	IP65
Zündschutzart	 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 (O₂), für Messgastemperaturen bis 1.400 °C, in Verbindung mit GED FLEX

Einstellzeit t₆₀ O₂: < 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-/Spülluftreinheit, 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 Al₂O₃, Material Außenrohr INCONEL

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

