

Technische Daten Kombi-Sonde KS1D-HT



Fig. 1-1 Kombi-Sonde KS1D-HT mit Abgasumlenkrohr

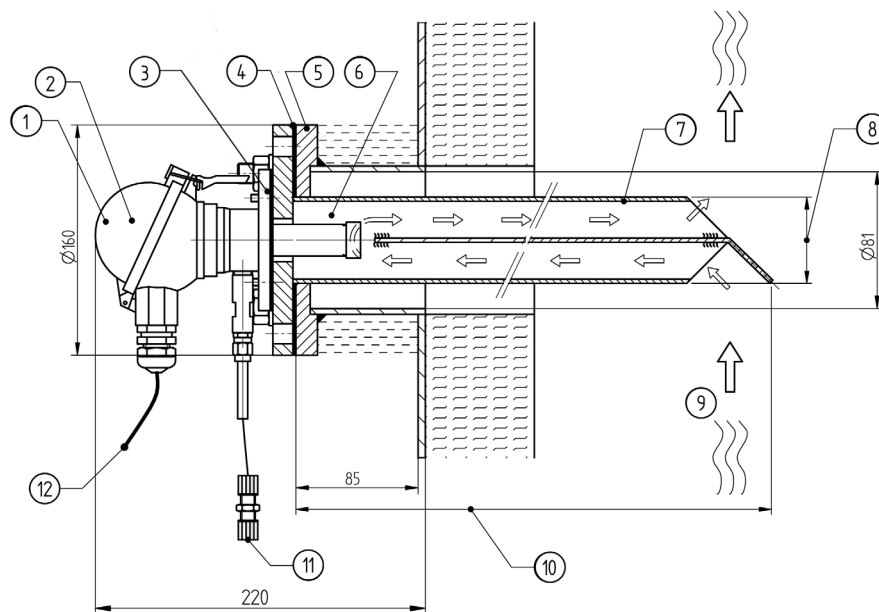
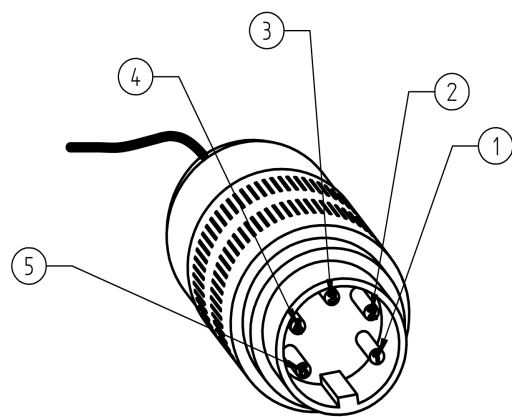


Fig. 1-2 Maßbild Hochtemperatur Sonde KS1D-HT mit Abgasumlenkrohr

- 1 Kombi-Sonde KS1D-HT Hochtemperatur Typ 656R2015
- 2 Anschlusskopf max. 100 °C
- 3 Flanschdichtung Novaphit Typ 656P0263
- 4 Flanschdichtung Graphit Typ 655P4211
- 5 Gegenflansch mit Rohrstützen Stahl KLT beschichtet Typ 655R0179
Gegenflansch mit Rohrstützen
Edelstahl 1.4571 Typ 655R0180
- 6 Temperatur am Sondenkopf max. 300 °C in Verbindung mit LT3-F
Temperatur am Sondenkopf max. 450 °C in Verbindung mit LT3 und LT2
- 7 Abgasumlenkrohr
- 8 Durchmesser/Diagonale: max. 70 mm
- 9 zulässige Gasgeschwindigkeit:
< 10 m/s* bei einer Länge von > 1.000 mm
< 30 m/s* bei einer Länge von ≤ 1.000 mm
Ab 16 m/s* mit steigender Messungenauigkeit!
- 10 Länge: 500 ... 2.000 mm
- 11 Schlauchanschluss 4/6 mm für Abgleichgas
- 12 Anschlusskabel mit Stecker, Länge 2 m

* Gemessen bei Messgastemperatur 25 °C. Bei kleineren Messgastemperaturen muss gegebenenfalls die Sonde vor der Anströmung geschützt werden.

Technische Daten Kombi-Sonde KS1D-HT



- 1 = (+) Sondensignal O₂/ CO_e (schwarz)
- 2 = (-) Sondensignal CO_e (grau)
- 3 = Sondenheizung (weiß)
- 4 = Sondenheizung (weiß)
- 5 = (-) Sondensignal O₂ (rot oder blau)

Fig. 1-3 Anschlussbelegung Stecker

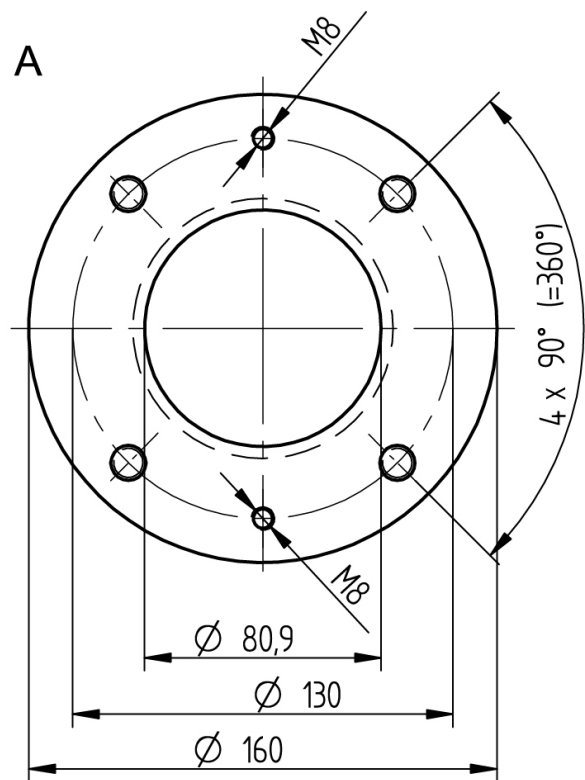
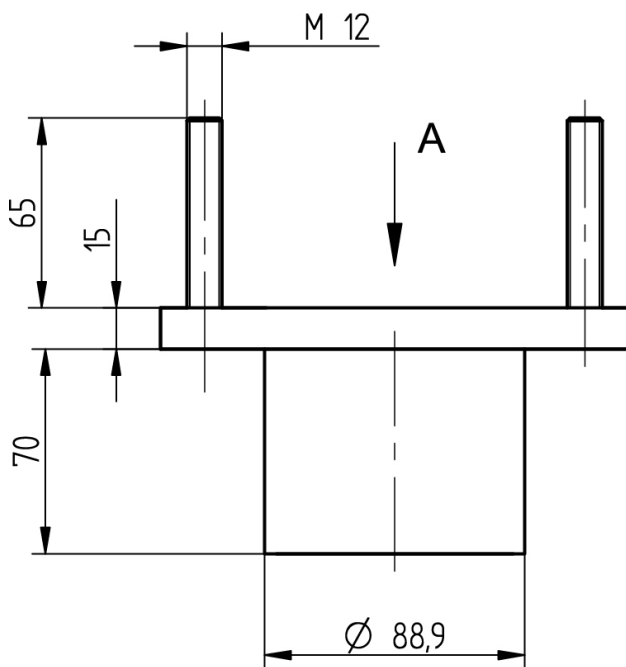


Fig. 1-4 Maßbild Gegenflansch mit Rohrstutzen

Technische Daten Kombi-Sonde KS1D-HT

Technische Daten *	
Messbereich	O₂ : 0 ... 21 % O ₂ CO_e : 0 ... 1.000 ppm (0 ... 10.000 ppm auf Anfrage)
Messgenauigkeit	O₂ : ± 5 % vom Messwert - nicht besser als ± 0,3 Vol. % CO_e : ± 25 % vom Messwert - nicht besser als ± 20 ppm nach vorherigem Abgleich unter Betriebsbedingungen mit einer CO-Referenzmessung im Messbereich ≤ 100 ppm: ± 10 ppm
Sensorsignal	O₂ : - 30 ... + 150 mV CO_e : - 30 ... + 800 mV
Ansprechzeit	O₂ : t ₆₀ : < 3 s t ₉₀ : < 9 s CO_e : t ₆₀ : < 9 s (ungefiltert < 3 s) t ₉₀ : < 13 s (ungefiltert < 4s)
Ansprechzeit mit Abgasumlenkrohr **	t _{60AUR} = Δt _{AUR} + t ₆₀ (siehe Fig. 1-5 Abgasumlenkrohr -Verzögerungszeit als Funktion der Geschwindigkeit im Abluftkanal in Abhängigkeit zu den unterschiedlichen Längen des Abgasumlenkrohrs)
Relaxationszeit (Messbereitschaft nach Überlast)	O₂ : t ₉₀ : < 8 s CO_e : t ₉₀ : < 9 s
Offset an Umgebung	O₂ < 0,3 Vol. % CO_e < 2 ppm
Hysterese	O₂ < 1 % vom Messwert CO_e < 1,5 % vom Messwert
Linearität	O₂ < 1 % vom Messwert CO_e < 9 % vom Messwert
Wiederholgenauigkeit	O₂ < 0,1 % Abweichung vom Messwert CO_e < 0,7 % Abweichung vom Messwert
Umgebungsdruckabhängigkeit	O₂ < 0,1 % vom Messwert (von Normaldruck bei NN gegenüber Druck in 2000 m Höhe, d.h. op = -200 mbar) CO_e < 16 % vom Messwert (von Normaldruck bei NN gegenüber Druck in 2000 m Höhe, d.h. op = -200 mbar)
Differenzdruckabhängigkeit	O₂ < -1,8 mV U _{O₂} pro 100 mbar Überdruck in der Messkammer gegenüber Umgebung CO_e < - 0,17 mV U _{CO_e} pro 100 mbar Überdruck in der Messkammer gegenüber Umgebung
Drift	O₂ < 1,7 % vom Messwert (nach 1000 h Betrieb in Heizöl EL und 1004 Schaltzyklen an/aus) CO_e < 18,4 % vom Messwert (nach 1000 h Betrieb in Heizöl EL und 1004 Schaltzyklen an/aus)

Technische Daten Kombi-Sonde KS1D-HT

Technische Daten *	
Querempfindlichkeit ***	O₂: auf CO₂ (15 Vol. %) < 0,1 Vol. % O₂: auf CO (874 ppm) < 0,1 Vol. % O₂: auf CH₄ (76 ppm) < 0,1 Vol. % O₂: auf SO₂ (76 ppm) < 0,1 Vol. % O₂: auf NO (245 ppm) < 0,1 Vol. % CO_e: auf CO₂ (15 Vol %) < 26 ppm CO_e: auf O₂ (1 Vol. %) < 38 ppm
Feuchtigkeit	O₂: < 2,3% vom Messwert CO_e: < 9,1% vom Messwert
Einfluss der Einbaulage	Keiner, wenn KS1D nach den Angaben in der Bedienungsanleitung installiert wird.
Einfluss der Netzspannung	Keiner, wenn KS1D nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben wird.
Einfluss der Undichtigkeit	Keiner, wenn KS1D nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben wird.
Druckeinfluss des Messgases	-1,6 mV/100 mbar Änderung
Sondeninnenwiderstand	15 ... 25 Ω (ZrO ₂ -Messzelle an Luft bei 22 W Heizleistung)
Heizleistungsaufnahme	10 ... 25 W, (bei T _{Gas} 350 °C ca. 18 W) (je nach Ausführung, Messgastemperatur und Messgeschwindigkeit)
Versorgungsspannung Heizung	AC/DC bei P _H 18 VA → 11,4 V bei P _H 20 VA → 12,34 V bei P _H 25 VA → 14,8 V
Heizstrom bei P _H 20 VA	ca. 1,6 A ca. 5 A kurzzeitig beim aufheizen PTC-Charakteristik
Isolationswiderstand	< 30 MΩ (zwischen Heizung und Sondenanschluss)
Standzeit	> 3 Jahre (bei Heizöl und Erdgas)
Gewicht	1.300 g
Material Sondengehäuse	1.4571
Material Anschlussgehäuse	Aluminium
Material Anschlussleitung	Kupferlitze vernickelt Isolierung FEP
Betriebstemperatur der Messzelle (Sensor) bei 13 V Heizspannung an der Luft (20 °C)	650 °C
Messprinzip	Zirkoniumdioxidzelle (ZrO ₂) Potentiometrisch (Spannungs-sonde)
Aufheizzeit	10 min bis zur Betriebstemperatur

* Angaben gemäß EN 16340:2014 D

** Prüfbericht LTC-14-IB-09-V1.0 auf Anfrage

*** O₂:Angaben ausgehend von einer Betriebsgaszusammensetzung von 5 Vol. % O₂, Rest N₂
CO_e:Angaben ausgehend von einer Betriebsgaszusammensetzung von 5 Vol. % O₂, 333 ppm CO_e, Rest N₂
(333 ppm CO_e = 166,5 ppm H₂ + 166,5 ppm CO)

Technische Daten Kombi-Sonde KS1D-HT

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)**
Zulässige Abgastemperatur am Sondenkopf	< 450 °C***
Zulässige Betriebstemperatur	< 100 °C an der Kabeldurchführung < 100 °C am Anschlusskabel
Zulässige Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Zulässige Messgasgeschwindigkeit	< 16 m/s (Größere Messgeschwindigkeiten erhöhen den Messfehler. Strömungsschutzvorrichtungen können eingesetzt werden. Gemessen bei Messgastemperatur 25 °C. Bei kleineren Messgastemperaturen muss gegebenenfalls die Sonde vor der Anströmung geschützt werden) Achtung: Bei Längen des Abgasumlenkrohrs > 1 m kann es bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten (> 30 m/s) zu Flattern und Vibrationen des Abgasumlenkrohrs kommen.
Schutzart	IP65

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

** EN 16340:2014 D Zulassung (in Verbindung mit LT3-F) nur mit gasförmigen und flüssigen Brennstoffen

*** In Verbindung mit LT3-F zulässige Abgastemperatur max. 300 °C am Sondenkopf.
Die Abgastemperatur kann wesentlich höher sein, da sie durch die richtig gewählte Länge des Abgasumlenkrohrs abgebaut wird

Verzögerungszeit durch das Abgasumlenkrohr (AUR) als Funktion der Strömungsgeschwindigkeit im Abluftkanal

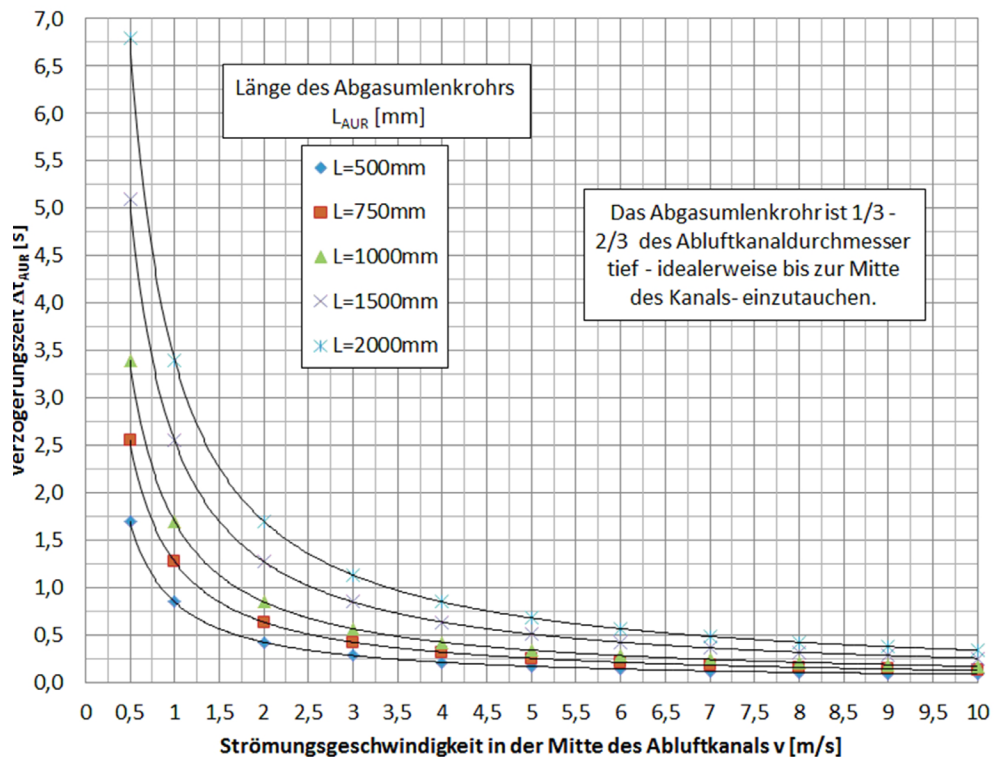


Fig. 1-5 Abgasumlenkrohr -Verzögerungszeit als Funktion der Geschwindigkeit im Abluftkanal in Abhängigkeit zu den unterschiedlichen Längen des Abgasumlenkrohrs

Die Abbildung zeigt die durch die Länge des Abgasumlenkrohrs L_{AUR} [mm] bedingte Verzögerungszeit Δt_{AUR} [s] als Funktion der Strömungsgeschwindigkeit in der Mitte Abluftkanals v [m/s]

Bestellangaben

Kombi-Sonde KS1D-HT zur simultanen Messung von Sauerstoff (O₂) und Unverbranntem (CO/H₂), in Verbindung mit Abgasumlenkrohr für Messgastemperaturen bis 1200 °C

Bezeichnung / Typ	Typ
Kombi-Sonde KS1D-HT "Hochtemperatur", Kabellänge 2 m, IP65	656R2015

**Abgasumlenkrohr Ø 70 mm, Material Edelstahl 1.4571
Abgastemperatur bis 750 °C**

Typ	656R1014	656R1015	656R1016	656R1080	656R1081
Länge	500 mm	750 mm	1.000 mm	1.500 mm	2.000 mm

**Abgasumlenkrohr Ø 60 mm, Material Inconell 600
Abgastemperatur bis 950 °C**

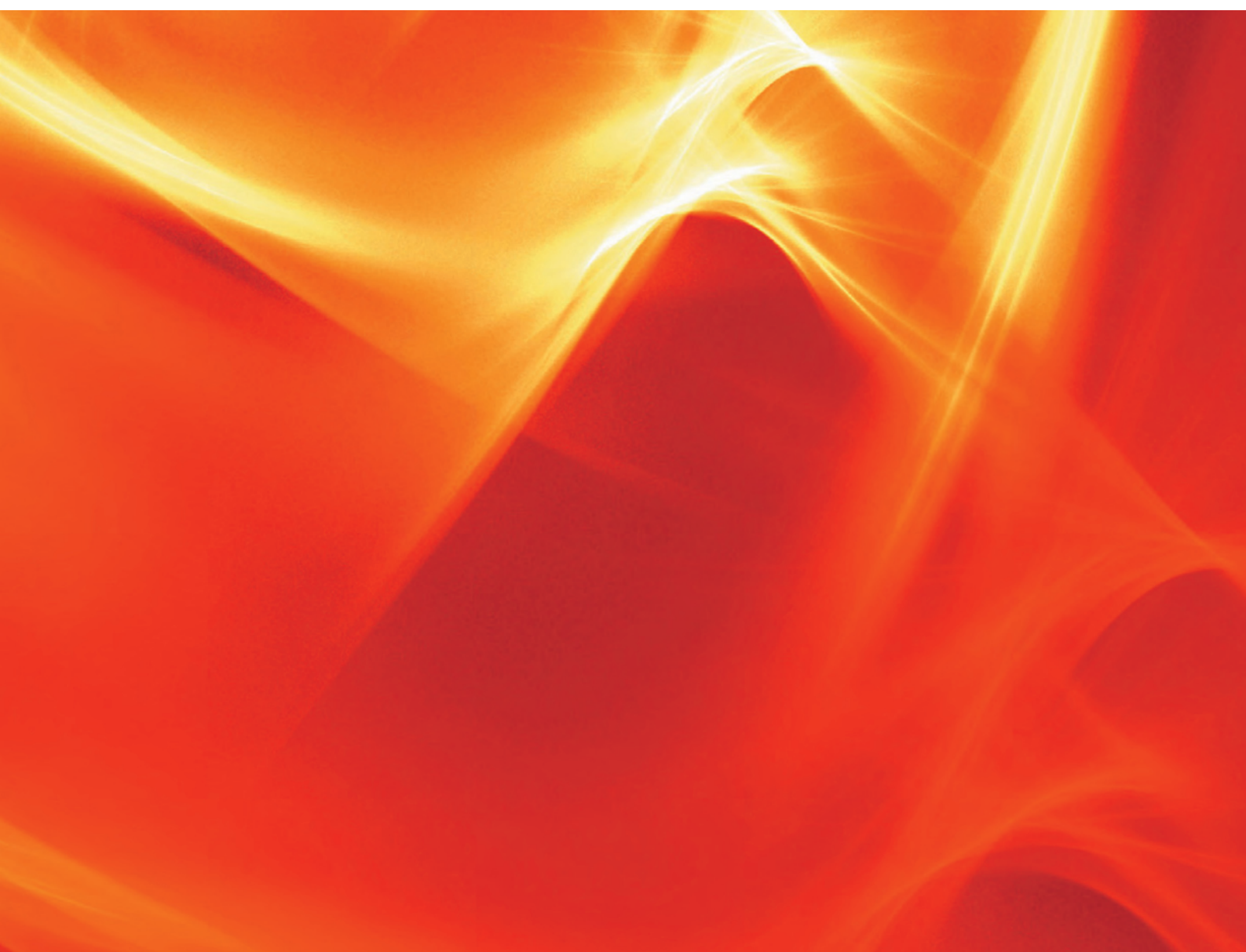
Typ	656R1017	656R1018	656R1019	656R1085	656R1086
Länge	500 mm	750 mm	1.000 mm	1.500 mm	2.000 mm

**Abgasumlenkrohr Ø 60 mm, Material Kanthal
Abgastemperatur bis 1200 °C**

Typ	656R1021	656R1022	656R1023	656R1088	656R1089
Länge	500 mm	750 mm	1.000 mm	1.500 mm	2.000 mm

Gegenflansche

Bezeichnung / Typ	Typ
Gegenflansch, Rohrinne Durchmesser 80 mm, Rohrlänge 70 mm, Material: Stahl, KTL schwarz, Lochkreis entspricht DN65 PN6	655R0179
Gegenflansch, Rohrinne Durchmesser 80 mm, Rohrsonderlänge bis 500 mm, Material: Stahl, galv. verzinkt, Lochkreis entspricht DN65 PN6	655R0179/S
Gegenflansch, Rohrinne Durchmesser 80 mm, Rohrlänge 70 mm, Material: Edelstahl 1.4571, Lochkreis entspricht DN65 PN6	655R0180
Gegenflansch, Rohrinne Durchmesser 80 mm, Rohrsonderlänge bis 500 mm, Material: Edelstahl 1.4571, Lochkreis entspricht DN65 PN6	655R0180/S
Flanschdichtung DN65 PN6, Material: Graphit, 3mm	655P4211



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.



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

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf

Telefon: +49 (0) 6227 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de
www.lamtec.de

