

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex



Fig. 1 Sonde Lambda LS2-Ex

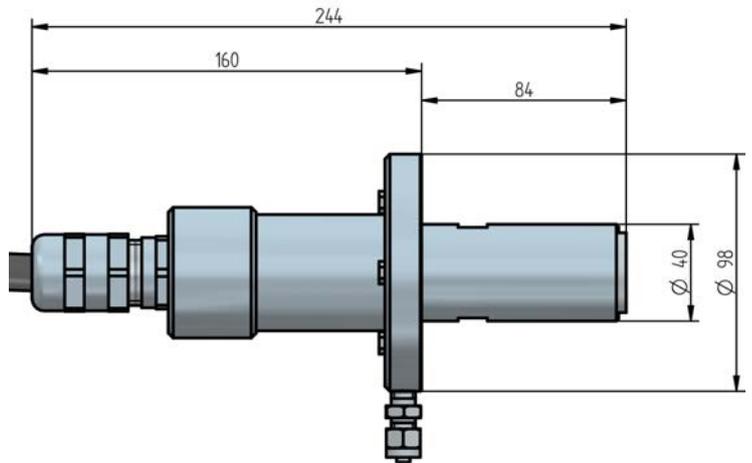


Fig. 2 Plan coté Sonde Lambda LS2-Ex



Fig. 3 Sonde Lambda LS2-Ex avec unité de prélèvement de gaz GED FLEX et adaptateur T

### Application :

- Température des gaz d'échappement : selon le matériau jusqu'à 1.400 °C à la GED FLEX  
450 °C à la tête de la sonde sur LT2/LT3
- Vitesse du flux : 0,1 ... 30 m/s
- Pollution par la poussière :  $\leq 1.000 \text{ mg/m}^3$

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

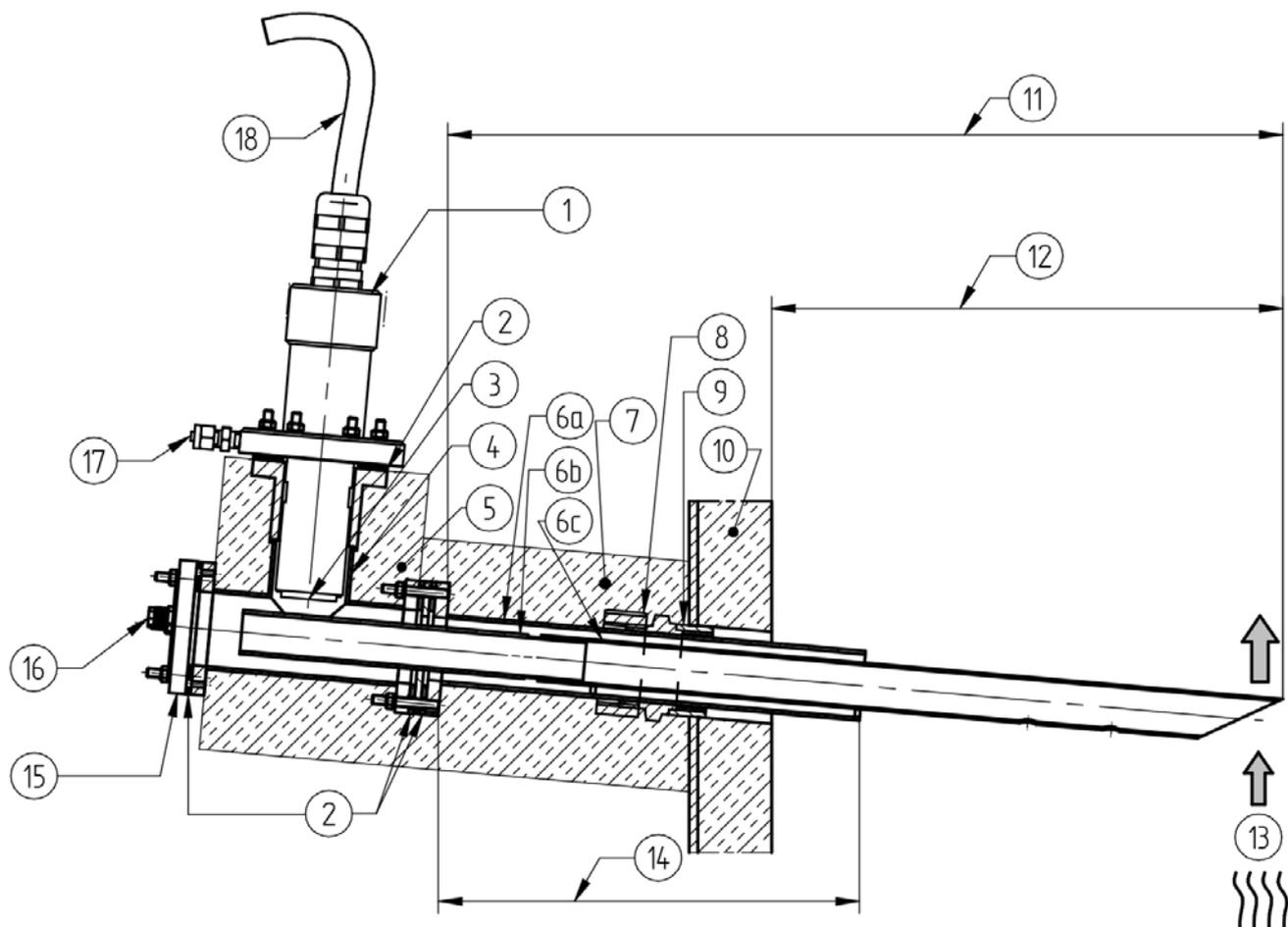


Fig. 4 Sonde Ex avec GED FLEX en Inconel ou acier inox avec adaptateur T

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Sonde Ex   | <b>10</b> Paroi de chaudière (ici avec isolation intérieure)                                    |
| <b>2</b> Joint en graphite de type 656P0263   | <b>11</b> Longueur GED FLEX   |
| <b>3</b> Température du gaz de mesure max. au niveau de la tête de sonde<br>300 °C en liaison avec LT3-F<br>450 °C en liaison avec LT2/LT3 et NT1 | <b>12</b> Profondeur d'immersion GED FLEX   |
| <b>4</b> Adaptateur T pour le logement de la sonde type 655R1565 ... 68   | <b>13</b> Direction d'écoulement gaz de mesure  |
| <b>5</b> Isolation adaptateur T type 655R1569 (en option, en fonction de la température du gaz de mesure)   | <b>14</b> Plaque variable profondeur d'immersion  |
| <b>6a</b> Tube extérieur GED FLEX   | <b>15</b> Bride d'extrémité / bride de nettoyage avec raccords pneumatiques                     |
| <b>6b</b> Tube intérieur d'extension (655R1574/655R1575)  | – pour l'adaptateur T type 655R1565: bride aveugle  |
| <b>6c</b> Tube intérieur GED FLEX   | – pour l'adaptateur T type 655R1566: bride de nettoyage avec raccords pneumatiques (2x 12/10mm) |
| <b>7</b> Isolation GED FLEX, à fournir par le client (en fonction de la température du gaz de mesure)   | – pour l'adaptateur T type 655R1567: bride de l'éjecteur avec raccords pneumatiques (6/4mm)     |
| <b>8</b> Vissage  | – pour l'adaptateur T type 655R1568: bride avec tous raccords pneumatiques                      |
| <b>9</b> Demi-manchon   | <b>16</b> Raccordement pneumatique  |
|   | <b>17</b> Raccordement du tuyau 4/6 mm pour le gaz de calibrage                                 |
|   | <b>18</b> Câble de raccordement, longueur 2 m   |

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

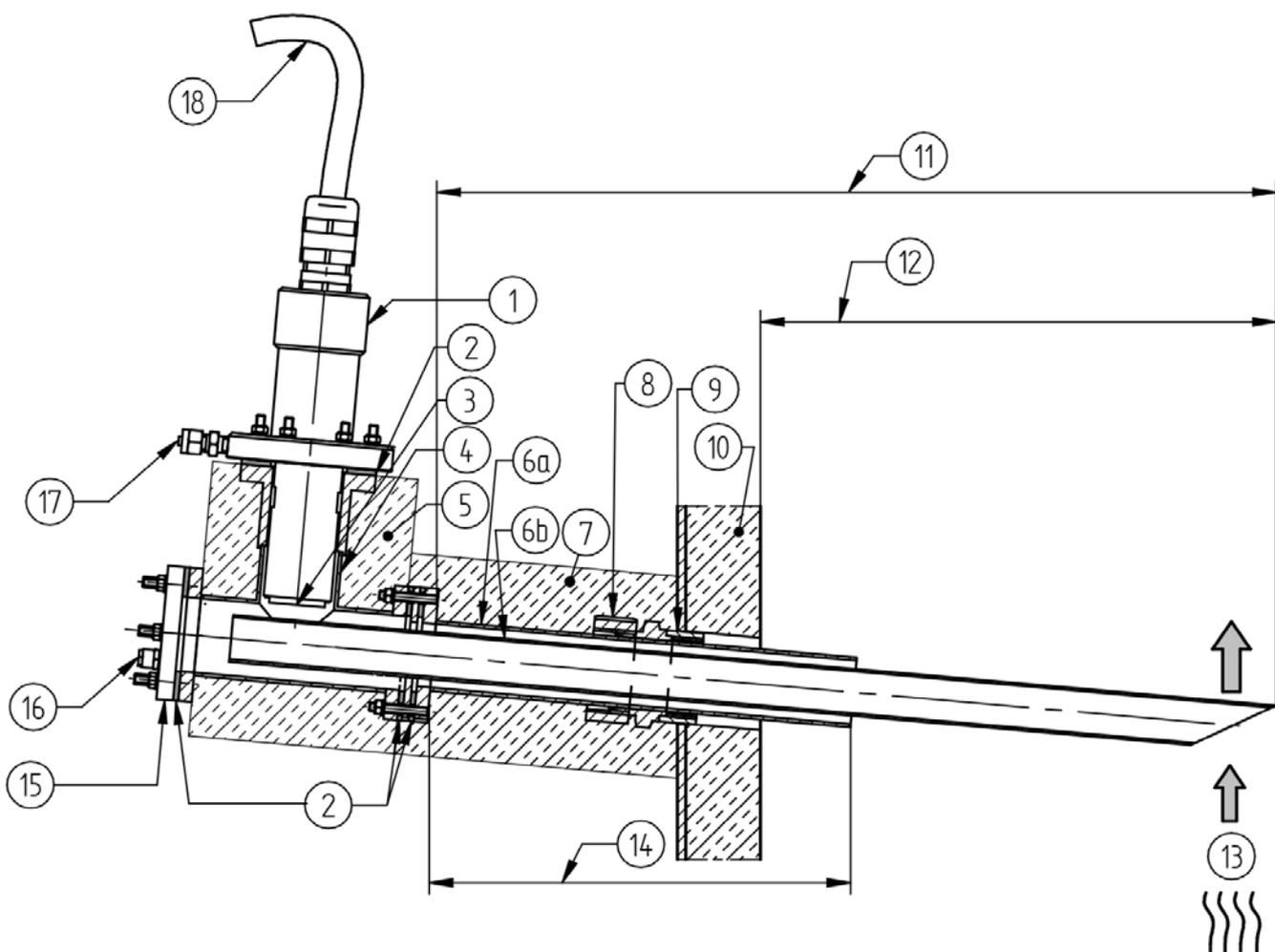


Fig. 5 Sonde Ex avec GED FLEX en Kanthal ou AL203 avec adaptateur T

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Sonde Ex   | <b>12</b> Profondeur d'immersion GED FLEX  |
| <b>2</b> Joint en graphite de type 656P0263   | <b>13</b> Direction d'écoulement gaz de mesure   |
| <b>3</b> Température du gaz de mesure max. au niveau de la tête de sonde :                                | <b>14</b> Plaque variable profondeur d'immersion   |
| 300 °C en liaison avec LT3-F  | <b>15</b> Bride d'extrémité / bride de nettoyage avec raccords pneumatiques                      |
| 450 °C en liaison avec LT2/LT3 et NT1   | Bride d'extrémité  |
| <b>4</b> Adaptateur T pour le logement de la sonde type 655R1565 ...68                                    | – pour l'adaptateur T type 655R1565: bride aveugle   |
| <b>5</b> Isolation adaptateur T type 655R1569 (en option, en fonction de la température du gaz de mesure) | – pour l'adaptateur T type 655R1566: bride de nettoyage avec raccords pneumatiques (2x 12/10 mm) |
| <b>6a</b> Tube extérieur GED FLEX   | – pour l'adaptateur T type 655R1567: bride de l'éjecteur avec raccords pneumatiques (6/4 mm)     |
| <b>6b</b> Tube intérieur GED FLEX   | – pour l'adaptateur T type 655R1568: bride avec tous raccords pneumatiques                       |
| <b>7</b> Isolation GED FLEX, à fournir par le client (en fonction de la température du gaz de mesure)     |  |
| <b>8</b> Vissage  |  |
| <b>9</b> Demi-manchon   | <b>16</b> Raccordement pneumatique   |
| <b>10</b> Paroi de chaudière (ici avec isolation intérieure)  | <b>17</b> Raccordement du tuyau 4/6 mm pour le gaz de calibrage.                                 |
| <b>11</b> Longueur GED FLEX   | <b>18</b> Câble de raccordement  |

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

Caractéristiques techniques *	
Plage de mesure	O <sub>2</sub> : 0 ... 21 % O <sub>2</sub>
Précision de mesure	O <sub>2</sub> : ± 5 % de la valeur de mesure - pas mieux que ± 0,3 Vol. %
Signal de capteur	O <sub>2</sub> : -30 ... +150 mV
Temps de réponse	O <sub>2</sub> : t <sub>60</sub> : < 50 s t <sub>90</sub> : < 130 s
Décalage à l'environnement	O <sub>2</sub> : < 0,3 Vol. %
Précision de répétition	O <sub>2</sub> : < 0,1 % d'écart par rapport à la valeur de mesure
Dérive	O <sub>2</sub> : < 1,7 % de la valeur de mesure (après 1 000 h de service au fioul EL et 1004 cycles MARCHE/ARRÊT)
Sensibilité croisée**	O <sub>2</sub> : sur CO <sub>2</sub> (15 Vol. %) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : sur CO (874 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : sur CH <sub>4</sub> (76 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : sur SO <sub>2</sub> (76 ppm) < 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> : sur NO (245 ppm) < 0,1 Vol. %
Rendement calorifique	10 ... 25 W, (pour T <sub>gaz</sub> 350 °C env. 18 W) (en fonction du modèle, de la température du gaz de mesure et de la vitesse de mesure)
Durée d'utilisation	> 3 ans (gaz naturel)
Poids	3.500 g
Matériau boîtier de la sonde	1.4401 (SS316L)
Matériau ligne de raccordement	tresse de cuivre, nickelée Isolation Polyester, renforcé et blindé 2 m
Température de service de la cellule de mesure (capteur) pour une tension de chauffage de 13 V dans l'air (20 °C)	650 °C
Principe de mesure	cellule de dioxyde de zirconium (ZrO <sub>2</sub> ) Potentiométrique (tension de sonde)
Temps de chauffage	30 min jusqu'à la température de service

\* Indications selon EN 16340:2014 D

\*\* O<sub>2</sub> : indications pour une composition du gaz d'exploitation de 5 Vol. % O<sub>2</sub>, reste N<sub>2</sub>

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

Conditions d'utilisation	
Montage/prélèvement du gaz de mesure	directement au niveau du conduit des gaz d'échappement / in situ
Étanchéité	$q_L \leq 100 \text{ cm}^3/\text{h}^*$
Position de montage	horizontal à vertical
Combustibles autorisés	hydrocarbures gazeux sans résidus, fioul domestique, fioul lourd, lignite et houille, biomasse (en fonction du modèle)
Vitesse du gaz de mesure idéale	sans GED: $1 \text{ m/s} \leq X \leq 6 \text{ m/s}$ avec GED FLEX: $0,1 \text{ m/s} \leq X$ selon la conception  (Des vitesses de gaz d'échantillonnage trop élevées augmentent le risque d'erreur de mesure. Mesuré avec un température de gaz de mesure de 25 °C. Si les températures sont inférieures, il faudra protéger la sonde à l'entrée) <b>Attention :</b> Si la longueur du GED FLEX est supérieure à 1 m et si la vitesses du gaz de mesure (> 30 m/s) le GED peu se mettre à vibrer.
Alimentation d'air de référence	pas nécessaire
Support à bride	en fonction de la unité de prélèvement de gaz (GED) choisie

### Conditions d'environnement

<b>Tête de sonde</b>	température autorisée des gaz d'échappement	< 450 °C
<b>Service</b>	température autorisée	< 100 °C sur un passe-câble < 100 °C sur un câble de connexion
<b>Transport</b>	température autorisée	-20 ... +70 °C
<b>Stockage</b>	température autorisée	-20 ... +70 °C
<b>Degré de protection</b>	selon DIN EN 40050	IP65
<b>Mode de protection</b>	 II2G Ex d IIB+H2 T3 Gb ( -20 °C ≤ Ta +60 °C) LCIE 13 ATEX 3045X IECEx LCIE 13.0027X	

\* Selon DIN V 18160-1:2006-01 étanchéité par rapport à l'environnement du boîtier et de la fixation.

### REMARQUE

Les limites des données techniques doivent être strictement respectées.

# Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

## Indications de commande

**Sonde Lambda LS2-Ex analyse du taux d'oxygène (O<sub>2</sub>),  
pour températures du gaz de mesure jusqu'à 1.400 °C, en liaison avec GED FLEX,**

**Temps d'ajustage t<sub>60</sub> O<sub>2</sub>: < 50 s**

Avec raccordement de gaz étalon, degré de protection IP67

Désignation / Type	Type
Sonde Lambda LS2-Ex (ZPF2), longueur câble 2 m	650R1521

Reçus en sus:

- Transmetteur Lambda LT3-Ex, conf. pour LS2, référence 657R5160 / ... / LS2
- unité de prélèvement de gaz GED FLEX  
possiblement
- Unité nettoyage /purge, IP65, pour adaptateur en T GED FLEX, référence 657R0934

## Accessoires

Désignation / Type	Référence
Câble de liaison d'ATEX pour Sonde Combinée KS1D- Ex / Sonde Lambda LS2-Ex	656R2025
Boîtier de raccordement de la sonde pour Sonde Combinée KS1D- Ex / Sonde Lambda LS2-Ex Boîtier pour Ex-Zone 1 selon ATEX, IP66 Matériau: Acier inox 1.4301 230 x 150 x 81 mm	650R4029
Filtre pour gaz d'échappement à haute teneur en soufre pour protéger la sonde KS1D-Ex / LS2-Ex	656R2028

## Pièces de rechanges

Désignation / type	Référence
Kit de maintenance pour KS1D-Ex / LS2-Ex (filtre de protection, joint de graphit)	656R2027
Kit d'entretien pour filtre 656R2028	656R2029
Joint pour montage tête, type Novaphit SSTC	656P0263

## GED FLEX

**Application jusqu'à 750 °C, matériau tube intérieur 1.4571, matériau tube extérieur 1.4571**

Désignation/type	N° de commande
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 750 °C, matériau acier inox 1.4571, L 500 mm	655R1520
GED FLEXGED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 750 °C, matériau acier inox 1.4571, L 1 000 mm	656R1121
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 750 °C, matériau acier inox 1.4571, L 1 500 mm	655R1522
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 750 °C, matériau acier inox 1.4571, L 2 000 mm	655R1523

## Caractéristiques techniques Sonde Lambda LS2-Ex

### Application jusqu'à 950 °C, matériau tube intérieur INCONEL, matériau tube extérieur INCONEL

Désignation/type	N° de commande
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 950 °C, matériau INCONEL, L 500 mm	655R1530
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 950 °C, matériau INCONEL, L 1 000 mm	655R1531
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 950 °C, matériau INCONEL, L 1 500 mm	655R1532
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 950 °C, matériau INCONEL, L 2 000 mm	655R1533

### Application jusqu'à 1 200 °C, matériau tube intérieur KANTHAL, matériau tube extérieur INCONEL

Désignation/type	N° de commande
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 200 °C, matériau KANTHAL, L 500 mm	655R1540
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 200 °C, matériau KANTHAL, L 1 000 mm	655R1541
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 200 °C, matériau KANTHAL, L 1 500 mm	655R1542
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 200 °C, matériau KANTHAL, L 2 000 mm	655R1543

### Application jusqu'à 1 400 °C, matériau tube intérieur Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, matériau tube extérieur INCONEL

Désignation/type	N° de commande
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 400 °C, matériau oxyde d'aluminium Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 500 mm	655R1550
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 400 °C, matériau oxyde d'aluminium Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 1 000 mm	655R1551
GED FLEX pour applications HT/EX jusqu'à 1 400 °C, matériau oxyde d'aluminium Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , L 1 500 mm	655R1552

Les données dans ce mode de caractère ont une valeur technique provisoire.



**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)

