

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT



Fig. 1 Sonde combinée KS1D-HT avec unité de prélèvement de gaz GED FLEX



Fig. 2 Sonde combinée KS1D-HT 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  
300 °C à la tête de la sonde sur LT3-F
- Vitesse du flux : 0,1 ... 30 m/s
- Pollution par la poussière :  $\leq 1.000 \text{ mg/m}^3$

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

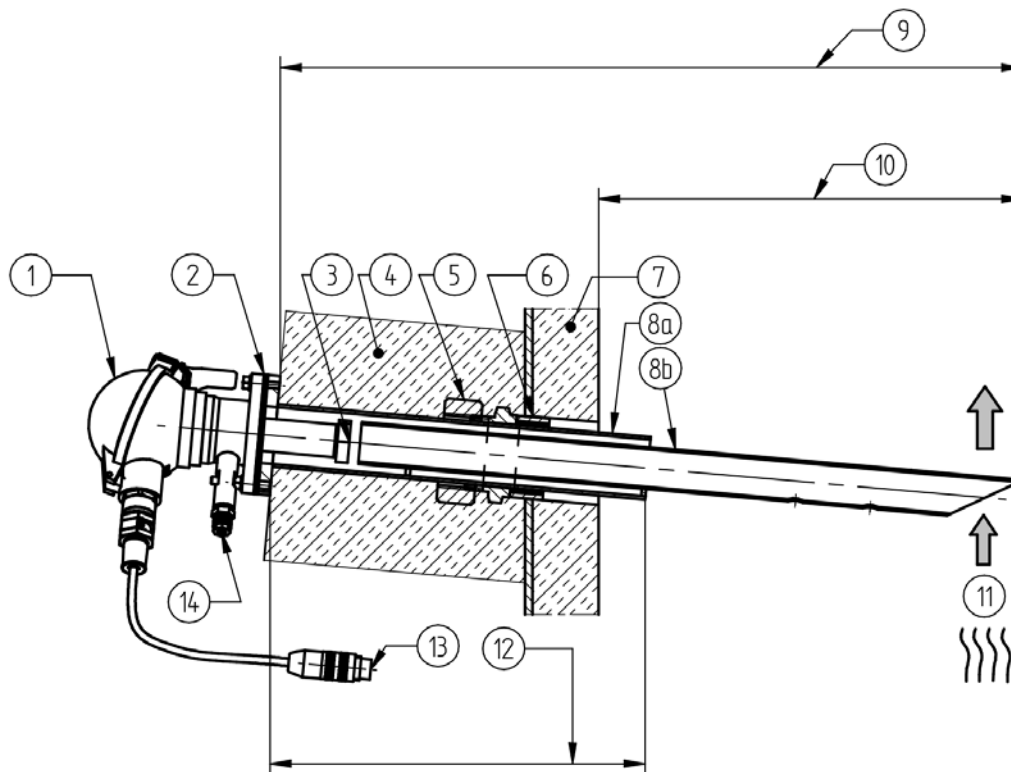


Fig. 3 GED FLEX en Inconel ou acier inox sans adaptateur T

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Sonde HT</p> <p><b>2</b> Joint en graphite de type 656P0263</p> <p><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.</p> <p><b>4</b> Isolation GED FLEX, à fournir par le client (en fonction de la température du gaz de mesure)</p> <p><b>5</b> Vissage</p> <p><b>6</b> Demi-manchon</p> <p><b>7</b> Paroi de chaudière (ici avec isolation intérieure)</p> | <p><b>8a</b> Le tuyau extérieur GED FLEX</p> <p><b>8b</b> le tuyau intérieur GED FLEX</p> <p><b>9</b> Longueur GED FLEX</p> <p><b>10</b> Profondeur d'immersion GED FLEX</p> <p><b>11</b> Direction d'écoulement gaz de mesure</p> <p><b>12</b> Plage variable profondeur d'immersion</p> <p><b>13</b> Câble de raccordement, longueur 2 m</p> <p><b>14</b> Raccordement du tuyau 4/6 mm pour le gaz de calibrage.</p> |
|--|--|

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

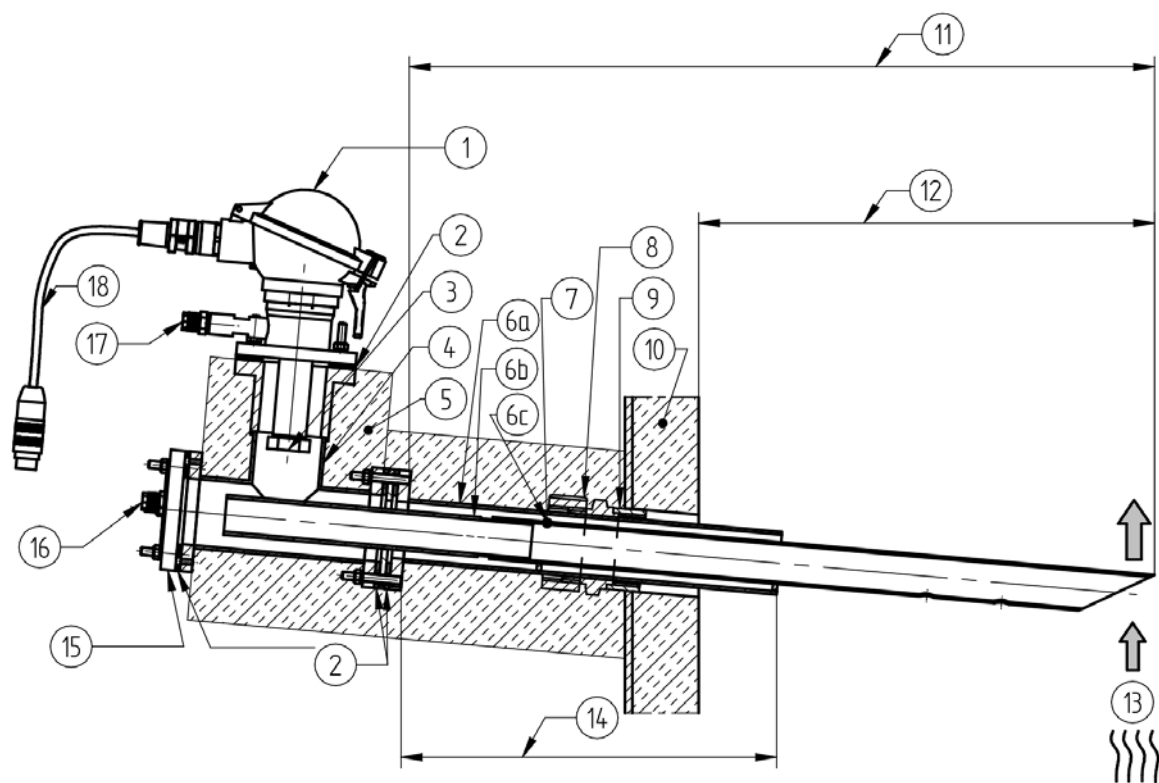


Fig. 4 GED FLEX en Inconel ou acier inox avec adaptateur T

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Sonde HT</p> <p><b>2</b> Joint en graphite de type 656P0263</p> <p><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</p> <p><b>4</b> Adaptateur T pour le logement de la sonde type 655R1565 ... 68</p> <p><b>5</b> Isolation adaptateur T type 655R1569 (en option, en fonction de la température du gaz de mesure)</p> <p><b>6a</b> Tube extérieur GED FLEX</p> <p><b>6b</b> Tube intérieur d'extension (655R1574/655R1575)</p> <p><b>6c</b> Tube intérieur GED FLEX</p> <p><b>7</b> Isolation GED FLEX, à fournir par le client (en fonction de la température du gaz de mesure)</p> <p><b>8</b> Vissage</p> <p><b>9</b> Demi-manchon</p> | <p><b>10</b> Paroi de chaudière (ici avec isolation intérieure)</p> <p><b>11</b> Longueur GED FLEX</p> <p><b>12</b> Profondeur d'immersion GED FLEX</p> <p><b>13</b> Direction d'écoulement gaz de mesure</p> <p><b>14</b> Plage variable profondeur d'immersion</p> <p><b>15</b> Bride d'extrémité / bride de nettoyage avec raccords pneumatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1565: bride aveugle</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1566: bride de nettoyage avec raccords pneumatiques (2x 12/10mm)</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1567: bride de l'éjecteur avec raccords pneumatiques (6/4mm)</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1568: bride avec tous raccords pneumatiques</li> </ul> <p><b>16</b> Raccordement pneumatique</p> <p><b>17</b> Raccordement du tuyau 4/6 mm pour le gaz de calibrage</p> <p><b>18</b> Câble de raccordement, longueur 2 m</p> |
|--|--|

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

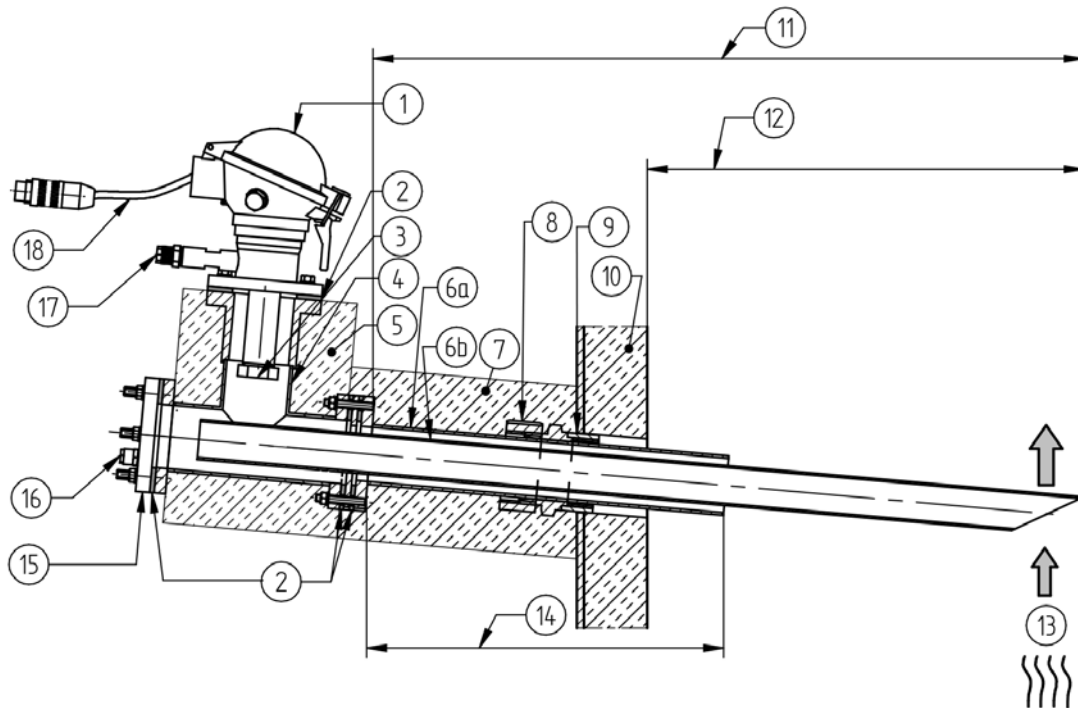


Fig. 5 GED FLEX en Kanthal ou AL203 avec adaptateur T

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b> Sonde HT</p> <p><b>2</b> Joint en graphite de type 656P0263</p> <p><b>3</b> Température du gaz de mesure max. au niveau de la tête de sonde :</p> <p>300 °C en liaison avec LT3-F</p> <p>450 °C en liaison avec LT2/LT3 et NT1</p> <p><b>4</b> Adaptateur T pour le logement de la sonde type 655R1565 ...68</p> <p><b>5</b> Isolation adaptateur T type 655R1569 (en option, en fonction de la température du gaz de mesure)</p> <p><b>6a</b> Tube extérieur GED FLEX</p> <p><b>6b</b> Tube intérieur GED FLEX</p> <p><b>7</b> Isolation GED FLEX, à fournir par le client (en fonction de la température du gaz de mesure)</p> <p><b>8</b> Vissage</p> <p><b>9</b> Demi-manchon</p> <p><b>10</b> Paroi de chaudière (ici avec isolation intérieure)</p> <p><b>11</b> Longueur GED FLEX</p> | <p><b>12</b> Profondeur d'immersion GED FLEX</p> <p><b>13</b> Direction d'écoulement gaz de mesure</p> <p><b>14</b> Plage variable profondeur d'immersion</p> <p><b>15</b> Bride d'extrémité / bride de nettoyage avec raccords pneumatiques</p> <p>Bride d'extrémité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1565: bride aveugle</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1566: bride de nettoyage avec raccords pneumatiques (2x 12/10 mm)</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1567: bride de l'éjecteur avec raccords pneumatiques (6/4 mm)</li> <li>– pour l'adaptateur T type 655R1568: bride avec tous raccords pneumatiques</li> </ul> <p><b>16</b> Raccordement pneumatique</p> <p><b>17</b> Raccordement du tuyau 4/6 mm pour le gaz de calibrage.</p> <p><b>18</b> Câble de raccordement</p> |
|--|---|

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT



Fig. 6 GED BASE type 655R1420 ... 1422

### Application:

- Température des gaz d'échappement : 550 °C à la GED BASE  
450 °C à la tête de la sonde sur LT2/LT3  
300 °C à la tête de la sonde sur LT3-F
- Vitesse du flux : 1 ... 10 m/s
- Pollution par la poussière :  $\leq 200 \text{ mg/Nm}^3$

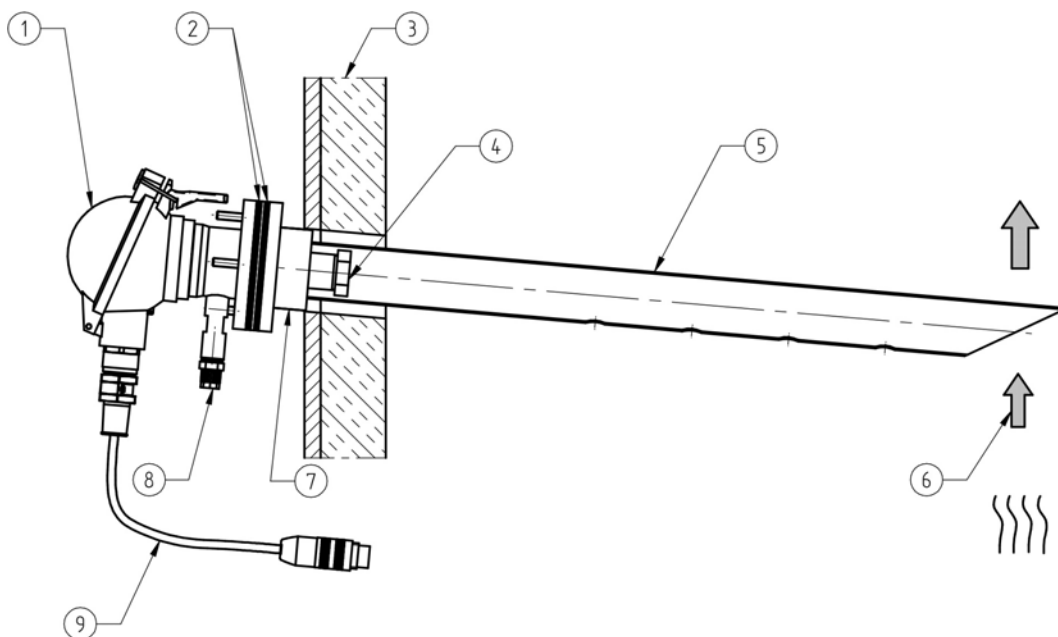
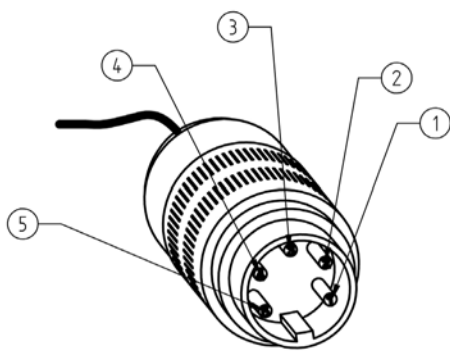


Fig. 7 Plan coté sonde HT avec unité de prélèvement de gaz (GED BASE)

- 1 Sonde HT
- 2 Joint graphité 656P0263
- 3 Paroi de la chaudière (avec isolation intérieure)
- 4 Tête de la sonde, température du gaz de mesure max. 450 °C pour LT2/LT3  
300 °C pour LT3-F
- 5 GED BASE type 655R1420 ... 1422
- 6 Direction d'écoulement
- 7 Contre-bride 655R1450
- 8 Raccord tuyau 4/6 mm pour gaz de calibration
- 9 Câble de liaison, longueur 2 m

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT



- 1 = (+) signal de la sonde O<sub>2</sub>/ CO<sub>e</sub> (noir)
- 2 = (-) signal de la sonde CO<sub>e</sub> (gris)
- 3 = chauffage de la sonde (blanc)
- 4 = chauffage de la sonde (blanc)
- 5 = (-) signal de la sonde O<sub>2</sub> (rouge ou bleu)

Fig. 8 Affectation des raccordement des connecteurs

Caractéristiques techniques *	
Plage de mesure	O <sub>2</sub> : 0 ... 21 % O <sub>2</sub>
	CO <sub>e</sub> : 0 ... 1 000 ppm (0 ... 10 000 ppm sur demande)
Précision de mesure	O <sub>2</sub> : ± 5 % de la valeur de mesure - pas mieux que ± 0,3 Vol. %
	CO <sub>e</sub> : ± 25 % de la valeur de mesure - pas mieux que ± 20 ppm après le calibrage précédent dans les conditions d'utilisation avec une mesure de référence CO dans la plage de mesure ≤ 100 ppm : ± 10 ppm
Signal de capteur	O <sub>2</sub> : -30 ... +150 mV
	CO <sub>e</sub> : -30 ... +800 mV
Temps de réponse	O <sub>2</sub> : t <sub>60</sub> : < 3 s t <sub>90</sub> : < 9 s
	CO <sub>e</sub> : t <sub>60</sub> : < 3 s (filtré électroniquement en usine < 9 s) t <sub>90</sub> : < 4 s (filtré électroniquement en usine < 13 s)
Temps de relaxation (disponibilité de mesure après une surcharge)	O <sub>2</sub> : t <sub>90</sub> : < 8 s
	CO <sub>e</sub> : t <sub>90</sub> : < 9 s
Décalage à l'environnement	O <sub>2</sub> < 0,3 Vol. %
	CO <sub>e</sub> < 2 ppm
Hystérèse	O <sub>2</sub> < 1 % de la valeur de mesure
	CO <sub>e</sub> < 1,5 % de la valeur de mesure
Linéarité	O <sub>2</sub> < 1 % de la valeur de mesure
	CO <sub>e</sub> < 9 % de la valeur de mesure
Précision de répétition	O <sub>2</sub> < 0,1 % d'écart par rapport à la valeur de mesure
	CO <sub>e</sub> < 0,7 % d'écart par rapport à la valeur de mesure
Dépendance par rapport à la pression ambiante	O <sub>2</sub> < 0,1 % de la valeur de mesure (de la pression normale au niveau de la mer par rapport à la pression à une altitude de 200 m, c-à-d op = -200 mbar)
	CO <sub>e</sub> < 16 % de la valeur de mesure (de la pression normale au niveau de la mer par rapport à la pression à une altitude de 200 m, c-à-d op -200 mbar)
Dépendance par rapport à la pression différentielle	O <sub>2</sub> < -1,8 mV U <sub>O<sub>2</sub></sub> par 100 mbar de surpression dans la chambre de mesure par rapport à l'environnement
	CO <sub>e</sub> < - 0,17 mV U <sub>CO<sub>e</sub></sub> par 100 mbar de surpression dans la chambre de mesure par rapport à l'environnement

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

Caractéristiques techniques *	
Dérive	<p><math>O_2</math> &lt; 1,7 % de la valeur de mesure (après 1 000 h de service au fioul EL et 1004 cycles marche/arrêt)</p> <p><math>CO_e</math> &lt; 18,4 % de la valeur de mesure (après 1 000 h de service au fioul EL et 1004 cycles marche/arrêt)</p>
Sensibilité croisée***	<p><math>O_2</math> : sur <math>CO_2</math> (15 Vol. %) &lt; 0,1 Vol. %</p> <p><math>O_2</math> : sur CO (874 ppm) &lt; 0,1 Vol. %</p> <p><math>O_2</math> : sur <math>CH_4</math> (76 ppm) &lt; 0,1 Vol. %</p> <p><math>O_2</math> : sur <math>SO_2</math> (76 ppm) &lt; 0,1 Vol. %</p> <p><math>O_2</math> : sur NO (245 ppm) &lt; 0,1 Vol. %</p> <p><math>CO_e</math>: sur <math>CO_2</math> (15 Vol %) &lt; 26 ppm</p> <p><math>CO_e</math>: sur <math>O_2</math> (1 Vol. %) &lt; 38 ppm</p>
Humidité	<p><math>O_2</math> : &lt; 2,3 % de la valeur de mesure</p> <p><math>CO_e</math> : &lt; 9,1 % de la valeur de mesure</p>
Influence de la position de montage	aucune, si KS1D est installée conformément aux indications de la notice d'utilisation.
Influence de la tension secteur	aucune, si KS1D est installée conformément aux indications de la notice d'utilisation.
Influence d'un défaut d'étanchéité	aucune, si KS1D est installée conformément aux indications de la notice d'utilisation.
Influence de la pression du gaz de mesure	-1,6 mV/100 mbar modification
Résistance interne de la sonde	15 ... 25 $\Omega$ (cellule de mesure $ZrO_2$ dans l'air avec un rendement calorifique de 22 W)
Rendement calorifique	10 ... 25 W, (pour $T_{gaz}$ 350 °C env. 18 W) (en fonction du modèle, de la température du gaz de mesure et de la vitesse de mesure)
Tension d'alimentation chauffage	AC/DC pour $P_H$ 18 VA → 11,4 V pour $P_H$ 20 VA → 12,34 V pour $P_H$ 25 VA → 14,8 V
Courant de chauffage avec $P_H$ 20 VA	env. 1,6 A env. 5 A brièvement lors du chauffage Caractéristique PTC
Résistance d'isolation	< 30 M $\Omega$ (entre le chauffage et le raccord de la sonde)
Durée d'utilisation	> 3 ans (fioul domestique et gaz naturel)
Poids	1 300 g
Matériau boîtier de la sonde	1.4571
Matériau boîtier de liaison	aluminium
Matériau ligne de raccordement	tresse de cuivre, nickelée Isolation FEP
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 ( $ZrO_2$ ) Potentiométrique (tension de sonde)
Temps de chauffage	10 min jusqu'à la température de service

\* Indications selon EN 16340:2014 D

\*\* Rapport d'essai LTC-14-IB-09-V1.0 sur demande

\*\*\*  $O_2$  : indications pour une composition du gaz d'exploitation de 5 Vol. %  $O_2$ , reste  $N_2$   
 $CO_e$  : indications pour une composition du gaz d'exploitation de 5 Vol. %  $O_2$ , 333 ppm  $CO_e$ , reste  $N_2$   
(333 ppm  $CO_e$  = 166,5 ppm  $H_2$  + 166,5 ppm CO)

## Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

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 lourde, lignite et houille, biomasse (en fonction du modèle)**
Vitesse du gaz de mesure idéale	<p>sans GED: <math>1 \text{ m/s} \leq X \leq 6 \text{ m/s}</math>            avec GED BASE: <math>1 \text{ m/s} \leq X \leq 10 \text{ m/s}</math>            avec GED FLEX: <math>0,1 \text{ m/s} \leq X</math> selon la conception</p> <p>(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)</p> <p><b>Attention :</b>            Si la longueur du GED FLEX est supérieure à 1 m et si la vitesses du gaz de mesure (<math>&gt; 30 \text{ m/s}</math>) le GED peu se mettre à vibrer.</p>

Conditions d'environnement		
<b>Tête de sonde</b>	température autorisée des gaz d'échappement	$< 450 \text{ °C}^{***}$
<b>Service</b>	température autorisée	$< 100 \text{ °C}$ sur un passe-câble $< 100 \text{ °C}$ sur un câble de connexion
<b>Transport</b>	température autorisée	$-20 \dots +70 \text{ °C}$
<b>Stockage</b>	température autorisée	$-20 \dots +70 \text{ °C}$
<b>Degré de protection</b>	selon DIN EN 40050	IP65

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

\*\* Autorisation EN 16340:2014 D (en liaison avec LT3-F) uniquement avec combustibles gazeux et liquides.

\*\*\* En liaison avec le LT3-F, la température admissible des gaz d'échappement est de 300 °C maximum à la tête de la sonde.  
 La température des gaz d'échappement peut être beaucoup plus élevée car elle est réduite par la longueur du GED correctement choisie.

### REMARQUE

Les limites des données techniques doivent être strictement respectées.



# Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

## Indications de commande

### Sonde Combiné KS1D-HT analyse simultanée du taux d'oxygène (O<sub>2</sub>) et de gaz de combustion incomplète (CO/H<sub>2</sub>), en connexion GED FLEX ou GED BASE

Câble de connexion sur prise

Désignation / Type	Référence
Sonde Combiné KS1D-HT, longueur câble 2 m, IP65, joint pour montage tête, Novaphit SSTC inclusif	656R2015
Sonde Combiné KS1D-HT, longueur câble 5 m, IP65, joint pour montage tête, Novaphit SSTC inclusif	656R2018

Reçus en sus :

Pour le mesures sans service de nettoyage, sans d'étalonnage entièrement automatique

- Transmetteur Lambda LT3-F, référence 657R50 / ... ou
- Transmetteur Lambda LT3, configuré pour KS1D, référence 657R51 / ...
- Unité de prélèvement de gaz GED BASE ou GED FLEX

Pour le mesures avec service de nettoyage (déclenchement cyclique)

- Transmetteur Lambda LT2, configuré pour KS1D dans la version "service de nettoyage" référence 657R102 / KS1D / 3A / ...
- Unité de prélèvement de gaz GED FLEX, adaptateur T pour service de nettoyage
- Unité de nettoyage / purge, IP65, pour adaptateur T GED FLEX, référence 657R0934

Pour le mesures avec service de nettoyage (déclenchement manuel)

- Transmetteur Lambda LT3-F, référence 657R50 / ... ou
- Transmetteur Lambda LT3, configuré pour KS1D, référence 657R51 / ...
- Unité de prélèvement de gaz GED FLEX, adaptateur T pour service de nettoyage
- Unité de nettoyage / purge, IP65, pour adaptateur T GED FLEX, référence 657R0934

Pour le mesures avec d'étalonnage entièrement automatique

- Transmetteur Lambda LT2, configuré pour KS1D dans la version "d'étalonnage entièrement automatique" référence 657R102 / KS1D / V / ...
- Unité de prélèvement de gaz GED BASE ou GED FLEX
- Unité de nettoyage / purge, IP65, pour adaptateur T GED FLEX, référence 657R0934
- Dispositif d'étalonnage entièrement automatique, référence 657R0940

Pour le mesures avec service de nettoyage (déclenchement cyclique) et d'étalonnage entièrement automatique

- Transmetteur Lambda LT2, configuré pour KS1D dans la version "d'étalonnage entièrement automatique et nettoyage", référence 657R102 / KS1D / VA / ...
- Unité de prélèvement de gaz GED FLEX, adaptateur T pour service de nettoyage
- Unité de nettoyage / purge, IP65, pour adaptateur T GED FLEX, référence 657R0934
- Dispositif d'étalonnage entièrement automatique, référence 657R0940

# Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

## Accessoires

### 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

### 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

# Caractéristiques techniques Sonde Combinée KS1D-HT

## Contre-bride

Désignation / Type	Type
Contre-bride, diamètre intérieur 80 mm, longueur tube 70 mm, matériau: acier, KTL noir, diamètre de perçage DN65 PN6	655R0179
Contre-bride, diamètre intérieur 80 mm, longueur tube spécial jusqu'à 500 mm, matériau: acier, KTL noir, diamètre de perçage DN65 PN6	655R0179/S
Contre-bride, diamètre intérieur 80 mm, longueur tube 70 mm, matériau: acier inox 1.4571, diamètre de perçage DN65 PN6	655R0180
Contre-bride, diamètre intérieur 80 mm, longueur tube spécial jusqu'à 500 mm, matériau: acier inox 1.4571, diamètre de perçage DN65 PN6	655R0180/S
Joint bride DN65 PN6, matériau: graphite, 3 mm	655P4211

## Unité de prélèvement de gaz (GED BASE)

Désignation / Type	Référence
Unité de prélèvement de gaz GED BASE pour applications HT- et NO <sub>x</sub> bis 550 °C, matériau acier inox 1.4571/1.4404, L 200 mm	655R1420
Unité de prélèvement de gaz GED BASE pour applications HT- et NO <sub>x</sub> bis 550 °C, matériau acier inox 1.4571/1.4404, L350 mm	655R1421
Unité de prélèvement de gaz GED BASE pour applications HT- et NO <sub>x</sub> bis 550 °C, matériau acier inox 1.4571/1.4404, L 500 mm	655R1422

## Contre-bride

Désignation / Type	Référence
Contre-bride	655R1450

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)

