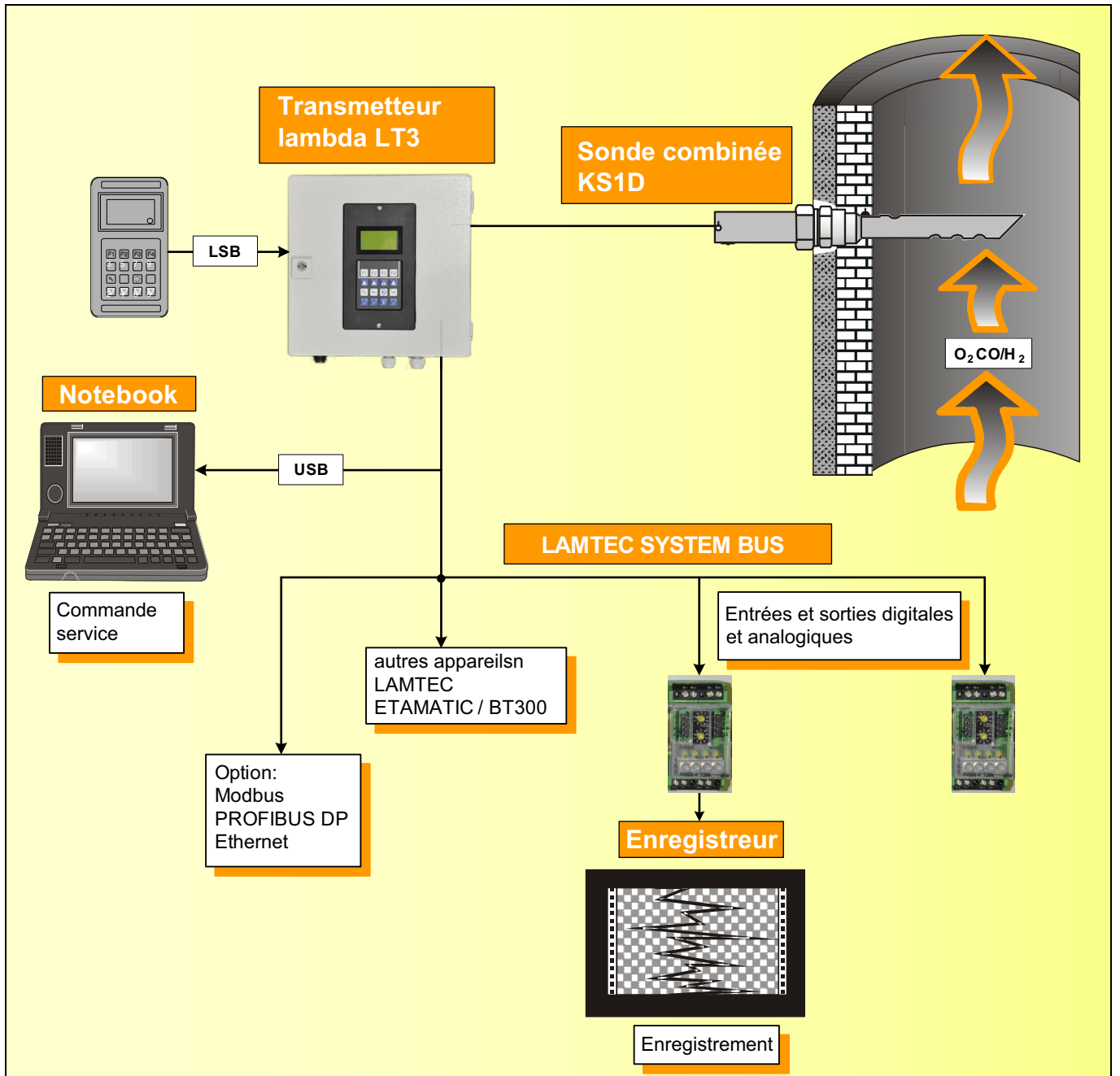


Vue d'ensemble du système

Transmetteur lambda LT3
Sonde combinée KS1D
pour la mesure simultanée de l'oxygène (O₂)
et des composants oxydants (CO/H₂)



Capteurs et systèmes
pour technique de combustion



Bases théoriques, principe de mesure KS1D

La sonde combinée KS1D est principalement constituée d'une cellule de mesure électrochimique chauffée en céramique dioxyde de zirconium.

Elle est munie de 3 électrodes :

- Electrode platine sensible à l'O₂
- Electrode sensible au CO/H₂ composée d'un alliage platine/or
- Electrode de référence en platine

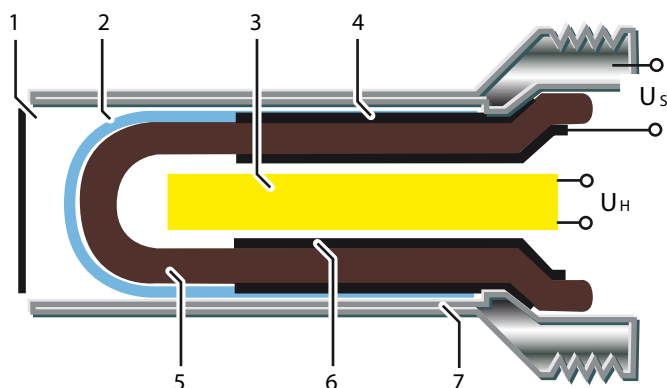


Fig. 1 Structure schématique de la sonde combinée KS1D

- L : 1 Entrée gaz
- L : 2 Couche de protection
- L : 3 Élément de chauffage
- L : 4 Electrode de travail (Pt/Au)
- L : 5 Céramique dioxyde de zirconium
- L : 6 Electrode de référence
- L : 7 Boîtier

La cellule de mesure O₂ fonctionne comme une chaîne de concentration électrochimique et crée une tension continue dépendant de la température absolue T et du logarithme du rapport de concentration O₂ ou du rapport partiel de pression O₂ au niveau de l'électrode de référence et de l'électrode extérieure O₂.

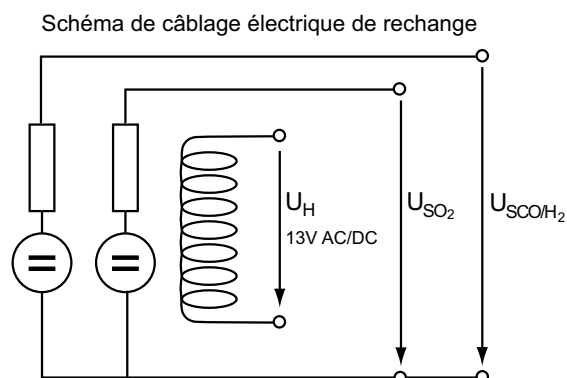


Fig. 1 Schéma de câblage électrique de recharge

Lorsque le gaz d'essai est appliqué au niveau de l'électrode extérieure et qu'un gaz de référence d'une

concentration en O₂ connue, comme l'air par exemple (20,96% O₂) est appliqué à l'électrode intérieure, en présence d'une température constante, on obtient la relation logarithmique suivante entre la tension de la sonde U et la concentration en oxygène du gaz d'essai.

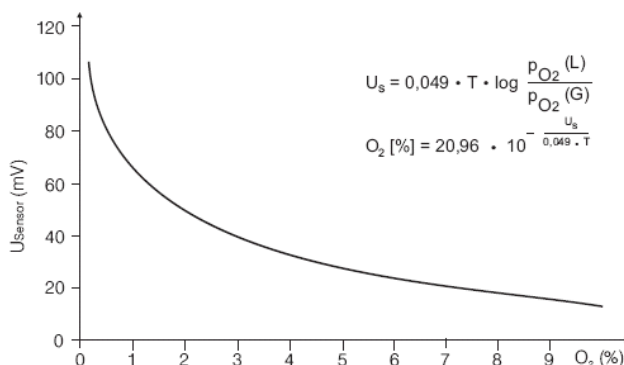


Fig. 2 Caractéristique du capteur $U = f(O_2)$

Principe de sonde - électrode sensible au CO/H₂

Les composants combustibles sont adsorbés au niveau de l'électrode, tout comme les molécules d'oxygène, et se diffusent au niveau de la « limite trois phases », formée par le gaz de mesure, l'électrode et le dioxyde de zirconium.

Parallèlement à la tension de Nernst U_{O₂} déterminée par la teneur en oxygène, les composants combustibles contenus dans le gaz de mesure génèrent également une tension continue supplémentaire U_{CO/H₂}.

La tension du capteur est la somme des deux tensions U_S = U_{O₂} + U_{CO/H₂} (voir fig. 3).

En présence de gaz oxydables, même en faible concentration, comme H₂ ou CO, le potentiel mixte est nettement supérieur au signal O₂

La formation du potentiel mixte est très rapide, des temps t₆₀ inférieurs à 2sec. sont atteints.

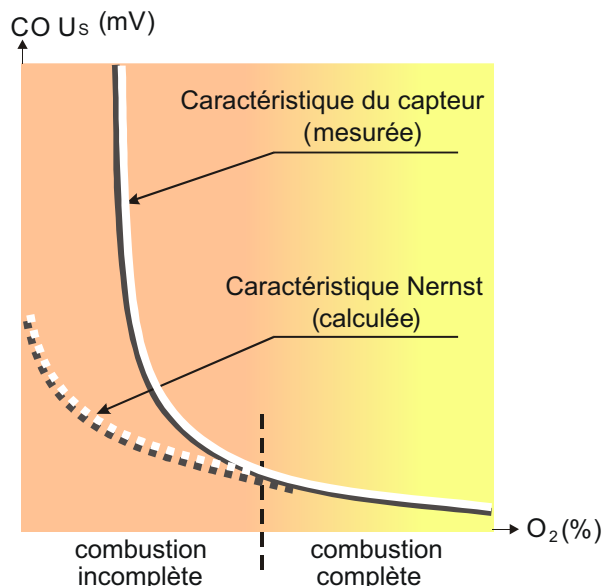


Fig. 3 Caractéristique du capteur

Transmetteur lambda LT3

Convertisseur de mesure à microprocesseur avec fonction de diagnostic.



Fig. 4 Transmetteur lambda LT3

La température de la sonde des fumées KS1D est réglée en fonction de la résistance interne du capteur. La sonde combinée KS1D est surveillée en permanence (dysfonctionnements ou branchements manquants). Les dysfonctionnements sont détectés par l'électronique et déclenchent un message d'avertissement/de défaut.

Affichage et console de commande LT3

Une console de commande manuelle, raccordée via le BUS SYSTEME LAMTEC ou déjà intégrée dans l'appareil permet l'affichage et la commande de LT3.

- Console de commande externe, raccordement grâce à un connecteur M12 5 pôles
- Console de commande interne, intégrée dans la porte



Fig. 5 Console de commande

Modules LSB

Les modules LSB sont des modules d'entrée/de sortie externes/internes raccordés à LT3 via le BUS SYSTEME LAMTEC (LSB). Ils permettent une conception spécifique à l'utilisateur et adaptée aux besoins de LT3 et peuvent être rajoutés à tout moment. Ils peuvent se trouver à une distance max. de LT3 de 500m. Cela permet une disposition décentralisée et réduit le câblage.



Fig. 6 Modules LSB avec 4 sorties analogiques de type 663 R 4025 (tension) / 663 R 4029 (courant)

Il est possible de connecter plusieurs modules grâce à un connecteur pont :

- Modules LSB avec 4 sorties analogiques (tension)
- Modules LSB avec 4 sorties analogiques (courant)
- Modules LSB avec 4 entrées analogiques (tension/courant)
- Modules LSB avec 4 sorties numériques
- Modules LSB avec 4 entrées numériques

Sonde combinée KS1D de type 656 R 2000



Fig. 7 Sonde combinée KS1D

- L :1 Sonde combinée KS1D sans boîtier ; longueur de câble standard 2 m, téflon, avec fiche de raccordement
- L :2 Unité de prélèvement de gaz (UPG) type 655 R 1001...1004 (150...1000mm)
- L :3 Sonde combinée KS1D dans un boîtier (avec pos. 1, 2 + 3)

Caractéristiques système de mesure LT3 KS1D

- Mesure directe (in situ) de l'oxygène (O₂) et des constituants oxydables des gaz d'échappement (CO/H₂) dans les gaz, préférentiellement dans les installations de chauffage, dans le domaine surstœchiométrique ($\lambda > 1$).
- Plage de mesure O₂ : 0 à 21 % Vol.
- Plage de mesure CO_e : 0...10.000ppm
- Indépendance vis-à-vis de l'air parasite (CO_e)
- Aucun traitement nécessaire des gaz, mesure directement dans les fumées humides
- Durée de réglage sur la valeur 60% (T60) < 10 secondes : CO_e < 2 secondes
- Rendement calorifique bas avec LT3 15...18W, en fonction de la température des gaz d'échappement
- Maintenance réduite
- Type 656 R 2000 dans un boîtier pour les températures des gaz d'échappement < 300°C
- Câble en téflon à 5 brins avec fiche ronde, longueur 2m
- Type 656 R 2010 sans boîtier pour températures de gaz d'échappement < 300°C ; câble en téflon à 5 brins avec fiche ronde, longueur 2m, à utiliser sur des tuyaux de gaz de fumées à fines parois

Dimensions de la sonde

- KS1D sans boîtier – longueur 115 mm ; filetage M18 x 1,55 mm
- KS1D avec boîtier - longueur 185mm; R 1 1/4", D=31,75mm

Coffret mural et platine de montage

