



### **ECOM-ST**

■ Analyseur en poste fixe sur installations de combustion au gaz pour le contrôle autonome et quasi-continu des émissions produites.

■ Structure modulaire.

■ Intervalles de mesure programmables jusqu'à 144 mesures /jour.

■ Régulation échantillonnage de gaz / purge à l'air frais via électrovalve intégrée.

■ Equipement de base avec capteurs o<sub>2</sub> et co longlife – 4 capteurs additionnels possible.

■ Protection capteur co contre surexposition & purge à l'air frais sans interruption de mesure.

■ Pompe d'aspiration de gaz échantillon ultra puissante

■ Refroidisseur gaz puissant avec contrôle électronique de niveau et évacuation automatique du condensat.

■ Ecran & clavier rétro-éclairés.

■ Transfert / consultation de données par modbus rtu via rs485 ou modbus tcp via ethernet.

■ Boîtier en aluminium robuste en version 19' rack boîtier protecteur verrouillable avec porte en verre (option).

■ Testé emv selon en 61326-1.



Ecom ST est un outil de surveillance prolongé des émissions produites par les différents systèmes de chaleur comme...

- Chaudières
- Brûleurs
- Fours
- Turbines à gaz
- Moteurs
- Incinérateurs

... application compatible avec l'ensemble des secteurs industriels tels que ...

- Centrale thermique
- Facility Management
- Industrie alimentaire
- Industrie du papier
- Pétrole & gaz

... bénéfiques pour les exploitants...

- Efficacité accrue ✓
- Consommation de carburant réduite ✓
- Réduction des coûts de maintenance ✓
- Coûts de personnel minimisés ✓
- Sécurité accrue grâce à la lecture à distance ✓



Un système composé de quatre éléments agencés en construction modulaire :

**1** MODULE DE BASE

**2** MODULE TRAITEMENT GAZ

**3** MODULE CAPTEURS ANALYSE GAZ

**4** SYSTÈME DE PRÉLÈVEMENT GAZ

Le prélèvement de données se fait en quasi-continu selon les temps d'intervalle de mesures sélectionnés par l'utilisateur. (de 10 minutes = 144 mesures / jour jusqu'à 65 minutes = 22 mesures / jour) :

**Temps d'intervalle**  
min. 10 minutes  
max. 2550 minutes



## 1 MODULE DE BASE STB

| COMPOSANTS DE MESURE ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ✓ = Standard • = Option   |           |            |           |   |
|---|-----------|------------|-----------|---|
| VAL. MESURÉE  | CHAMP     | RESOLUTION | PRECISION |   |
| T-Ambiante  | 0...99°C  | 0,1°C      | ± 1°C     | ✓ |
| Pression / ΔP   | ± 100 hPa | 0,01 hPa   | ± 2%      | ✓ |
| CAPTEUR DE TEMPÉRATURE AIR COMBURANT  |           |            |           |   |
| Capteur T-Ambiant (PT 2000) L = env. 100 mm, câble (env. 3 m), aimant / cône de fixation  |           |            |           | ✓ |
| INDICATION / ENTRÉE DE DONNÉES  |           |            |           |   |
| Écran LCD couleurs 78 x 58 cm, 320 x 240 points, rétro-éclairé, capacité graphique, zoom  |           |            |           | ✓ |
| Clavier avec fonction d'entrée alphanumérique   |           |            |           | ✓ |
| TRAITEMENT / TRANSFERT DES DONNÉES  |           |            |           |   |
| Fente pour carte de mémoire ; fonction data logger  |           |            |           | ✓ |
| Échange de données avec le logiciel ecom® PC  |           |            |           | ✓ |
| MODBUS RTU via RS485 ou Modbus TCP via Ethernet   |           |            |           | ✓ |
| Intervalle de prélèvement automatique programmable avec cycles allant de 10 minutes (144 mesures / jour) à 65 minutes (22 mesures / jour)   |           |            |           | ✓ |
| CONVIVIALITÉ UTILISATEUR  |           |            |           |   |
| Accès à distance aux capteurs et au compteur d'heures de fonctionnement   |           |            |           | ✓ |
| Maintenance facile sur site des pièces d'usure  |           |            |           | ✓ |
| Étalonnage sur site avec gaz de référence possible  |           |            |           | ✓ |
| Comparaison automatique des valeurs mesurées au moyen raccord à l'air frais commandé par électrovanne   |           |            |           | ✓ |
| Contrôle optique de l'état des filtres pour remplacement au moment opportun   |           |            |           | ✓ |
| INTERFACES  |           |            |           |   |
| Connexion réseau COM module, Modbus TCP   |           |            |           | ✓ |
| RS485 pour COM module-protocole, Modbus RTU   |           |            |           | ✓ |
| Interface USB pour transfert des données au logiciel DAS via câble USB long d'env. 2 m  |           |            |           | ✓ |
| Sorties analogiques 8 x 0...20 mA   |           |            |           | • |
| ALIMENTATION  |           |            |           |   |
| Accumulateur Li-Ion en cas de coupure brève d'alimentation secteur  |           |            |           | ✓ |
| Alimentation secteur 100 – 240 VAC  |           |            |           | ✓ |
| Câble secteur, longueur env. 2,5 m  |           |            |           | ✓ |
| SÉCURITÉ  |           |            |           |   |
| Affichage de la tendance de la température pour localisation du point chaud   |           |            |           | ✓ |
| Autotest automatique pendant la phase d'étalonnage  |           |            |           | ✓ |
| Mesure de débit électronique pour contrôle de la performance de la pompe  |           |            |           | ✓ |
| DIMENSIONS   POIDS   AUTRES (complet avec STCM et STGM inclus)  |           |            |           |   |
| Dimensions : env. 436 x 265 x 235 mm (L x H x P), poignées Rack incluses  |           |            |           | ✓ |
| Poids : env. 8,6 kg   |           |            |           | ✓ |
| Livraison avec certificat d'étalonnage établi après calibration en chambre climatique   |           |            |           | ✓ |
| Boîtier aluminium garanti 10 ans  |           |            |           | ✓ |
| Température ambiante tolérée : +5... +40°C max. 90 % rH, non condensante  |           |            |           |   |
| Température de stockage : -20... +50°C  |           |            |           |   |
| Nombre de types de combustible programmables : jusqu'à 16 possibles   |           |            |           |   |
| Intervalle d'inspection / d'entretien recommandé : 1 an   |           |            |           |   |
| VARIANTE D'ÉQUIPEMENT   |           |            |           |   |
| Boîtier protecteur en aluminium pour montage mural, porte frontale vitrée, verrouillable. Ventilateur et mécanisme de commande ventilateur inclus. Dimensions : env. 600 x 350 mm x 260 mm (L x H x P) Poids : env. 15,2 kg |           |            |           | • |
| INTERFACES   OPTION   |           |            |           |   |
| Sorties analogiques 8 x 0...20 mA   |           |            |           | • |



Exemple d'installation dans une armoire mobile vitrée et verrouillable

## 2 MODULE DE TRAITEMENT DU GAZ STCM

| PRINCIPAUX COMPOSANTS   |   |
|---|---|
| Refroidisseur gaz électrique avec évacuation automatique du condensat et filtre poussières  | ✓ |
| Pompe péristaltique pour évacuation du condensat 12V  | ✓ |
| Pompe d'extraction gaz 12V, sans brosse, nécessitant peu d'entretien.<br>Acheminement ultra-rapide du gaz échantillonné (rapide disponibilité des valeurs)                | ✓ |
| Pompe air frais   | ✓ |
| Électrovanne pour prélèvement automatique, quasi-continu de gaz et mémo des données   | ✓ |
| Ventilateur 12V   | ✓ |
| FILTRATION DE PARTICULES  |   |
| Filtre suie pour filtrage poussières additionnel, avec contrôle visuel du degré de pollution  | ✓ |
| Filtre à polluants pour capteur CO, avec contrôle visuel du degré de pollution  | ✓ |
| Filtre PTFE, avec contrôle visuel du degré de pollution   | ✓ |
| CONNECTIQUE POUR ECHANTILLONNAGE DU GAZ   |   |
| Connexion pour système chauffant, type SBK2   | ✓ |
| Connexion pour tuyau de prélèvement (type NOx) avec sonde pistolet type SU.<br>Avec fiche T-Gaz de haute qualité (ODU)  | ✓ |
| CARACTÉRISTIQUE DE SÉCURITÉ   |   |
| Plaque capteurs gaz à pression équilibrée (alimentation en gaz optimisée et régulière)  | ✓ |
| Contrôle électronique du niveau de formation de condensat   | ✓ |
| Exclusion automatique du capteur CO = ménagement et maintien de longévité du capteur<br>Purge air frais sans arrêt de la mesure (= la mesure des autres valeurs continue) | ✓ |
| Purge à l'air frais après cycle de mesure   | ✓ |
| CONVIVIALITÉ UTILISATEUR  |   |
| Filtres placés à l'avant et aisément accessibles pour un remplacement facile  | ✓ |
| Module facilement détachable et amovible à fin d'échange / maintenance  | ✓ |

### CONSOMMABLES | POUR RÉSERVE

Filtre poussières (10 pièces)

Cartouche filtrante NOx/SO<sub>2</sub>

Perles filtrantes NOx/SO<sub>2</sub>, 1 kg

Filtre suie

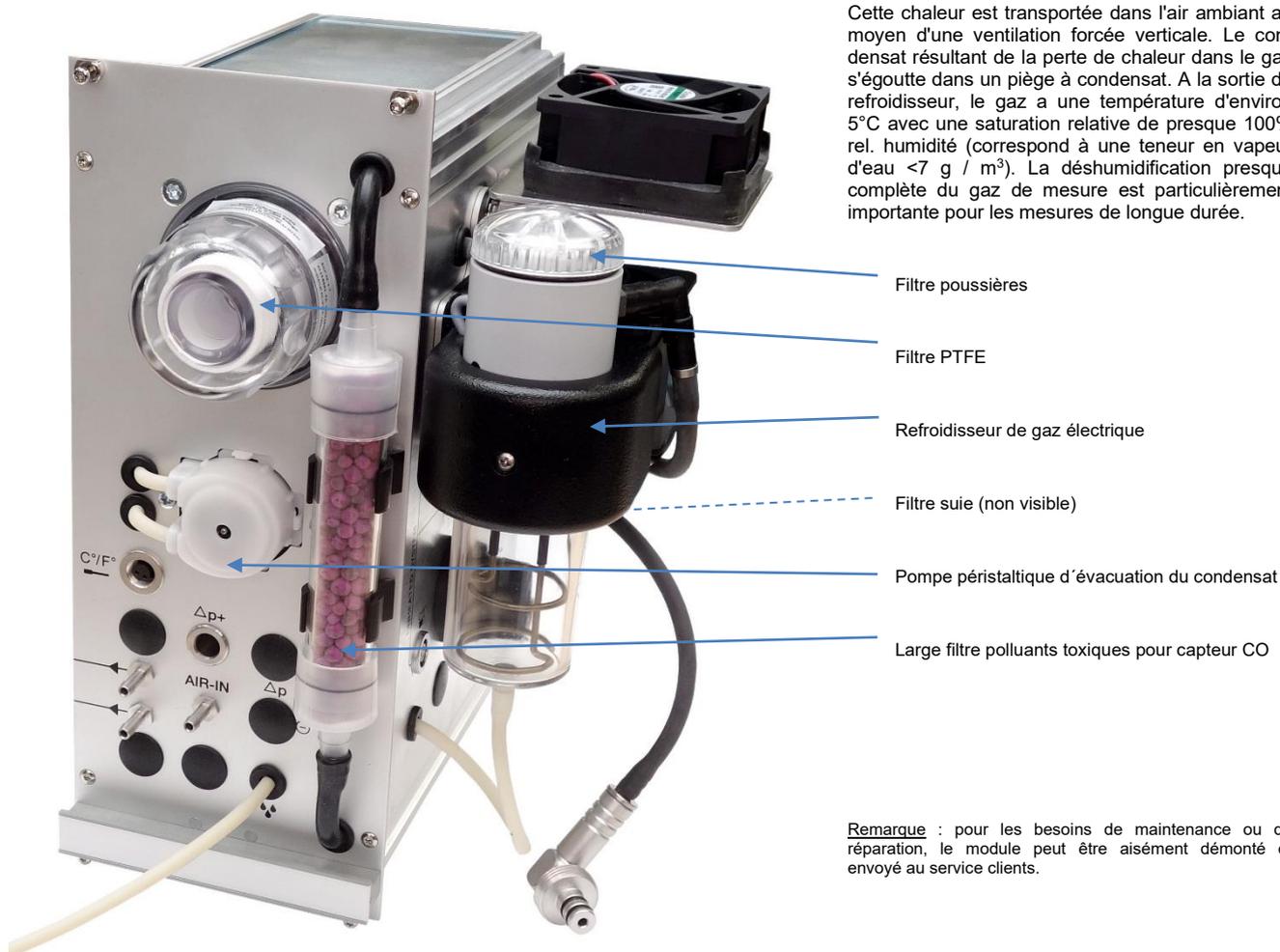
Filtre PTFE

### LE REFROIDISSEUR DE GAZ : L'INDISPENSABLE POUR LES MESURES DE LONGUE DUREE

L'humidité contenue dans les gaz d'échappement peut endommager (surtout en présence de SO<sub>2</sub>) les appareils de mesure et fausser le résultat de la mesure. Un refroidisseur de gaz échantillon est utilisé pour extraire autant d'humidité que possible du gaz échantillon.

Le gaz de mesure est guidé en spirale sur un long trajet de gaz à travers un corps métallique traité en surface avec une bonne conductivité thermique. Le gaz cède sa chaleur à ce corps métallique. Un élément Peltier (élément de refroidissement à semi-conducteur) à travers lequel un courant continu circule, est relié thermiquement à celui-ci et à un second corps métallique pourvu d'ailettes de refroidissement et de fentes de ventilation. Le flux de courant à travers l'élément Peltier génère un transfert de chaleur de CHAUD vers FROID, extrait la chaleur du corps métallique à travers lequel le gaz circule et la transfère vers le dissipateur thermique externe.

Cette chaleur est transportée dans l'air ambiant au moyen d'une ventilation forcée verticale. Le condensat résultant de la perte de chaleur dans le gaz s'égoutte dans un piège à condensat. A la sortie du refroidisseur, le gaz a une température d'environ 5°C avec une saturation relative de presque 100% rel. humidité (correspond à une teneur en vapeur d'eau <7 g / m<sup>3</sup>). La déshumidification presque complète du gaz de mesure est particulièrement importante pour les mesures de longue durée.



**Remarque :** pour les besoins de maintenance ou de réparation, le module peut être aisément démonté et envoyé au service clients.

### 3 MODULE ANALYSE GAZ STGM – AVEC CAPTEURS LONGLIFE

Le module de mesure de gaz constitue le cœur du système. L'équipement de base se compose de deux capteurs électrochimiques (EC) pour la détermination de la teneur en oxygène (O<sub>2</sub>) et en monoxyde de carbone (CO), qui peuvent être complétés en option jusqu'à 4 capteurs supplémentaires selon l'aperçu suivant :

| DONNÉES TECHNIQUES CAPTEURS GAZ             |                |                         |                                   |                                | ✓ = Standard ● = Option |
|---|----------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| MESURES                                     | PLAGE          | RÉSOLUTION              | PRÉCISION                         | * = Valeur plus élevée prévaut |                         |
| Nombre maximal de capteurs gaz              |                |                         |                                   |                                | <b>6</b>                |
| O <sub>2</sub> (EC)                         | 0...21 %       | 0,1 vol. %              | ± 0,3 vol. %                      | ✓                              |                         |
| CO (comp. H <sub>2</sub> ) (EC)             | 0...10.000 ppm | 1 ppm                   | ± 20 ppm / 5% valeur mesurée*     | ●                              |                         |
| CO % (EC)                                   | 0...63.000 ppm | 5 ppm                   | ± 100 ppm / 10% valeur mesurée*   | ●                              |                         |
| CO <sub>2</sub> (IR)                        | 0...20%        | 0,1 %                   | ± 0,5 % / 5% valeur mesurée*      | ●                              |                         |
| CO <sub>2</sub> (IR)                        | 0...100%       | 0,1 %                   | ± 5 % Messbereichendwert          | ●                              |                         |
| NO (EC)                                     | 0...5000 ppm   | 1 ppm                   | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée*      | ●                              |                         |
| NO ExtraLow (EC)                            | 0...500 ppm    | 0,1 ppm                 | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée*      | ●                              |                         |
| NO <sub>2</sub> (EC)                        | 0...1000 ppm   | 1 ppm                   | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée* (1)  | ●                              |                         |
| NO <sub>2</sub> Low (EC)                    | 0...100 ppm    | 0,1 ppm                 | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée* (1)  | ●                              |                         |
| SO <sub>2</sub> (EC)                        | 0...5000 ppm   | 1 ppm                   | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée* (2)  | ●                              |                         |
| SO <sub>2</sub> Low (EC)                    | 0...100 ppm    | 0,1 ppm                 | ± 5 ppm / 5% valeur mesurée* (2)  | ●                              |                         |
| H <sub>2</sub> (EC)                         | 0...20.000 ppm | 1 ppm                   | ± 100 ppm ou 5 % valeur mesurée*  | ●                              |                         |
| H <sub>2</sub> S (EC)                       | 0... 1000 ppm  | 1 ppm                   | ± 10 ppm / 5% valeur mesurée*     | ●                              |                         |
| CH <sub>4</sub> (IR)                        | 0...5%         | 0,01 vol. %             | ± 0,2 vol. % / 5% valeur mesurée* | ●                              |                         |
| C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> (catalytique) | 0...4 %        | 0,01 vol. %             |                                   | ●                              |                         |
| VALEURS CALCULÉES                           |                | PLAGE                   |                                   |                                |                         |
| CO <sub>2</sub>                             |                | 0...CO <sub>2</sub> max |                                   |                                | ✓                       |
| Rendement (ETA)                             |                | 0...120%                |                                   |                                | ✓                       |
| Excès d'air (Lambda)                        |                | >1                      |                                   |                                | ✓                       |
| Pertes                                      |                | 0...100%                |                                   |                                | ✓                       |
| CO <sub>(U)</sub> non-dilué                 |                | x ppm                   |                                   |                                | ✓                       |
| Point de rosée                              |                | x°C                     |                                   |                                | ✓                       |
| mg/m <sup>3</sup>                           |                | x mg/m <sup>3</sup>     |                                   |                                | ✓                       |
| mg/kWh                                      |                | x mg/kWh                |                                   |                                | ✓                       |
| Référence O <sub>2</sub>                    |                | x %O <sub>2</sub>       |                                   |                                | ✓                       |



Remarques :

(1) NO et NO<sub>2</sub> : Les deux capteurs sont soit en versions Low soit en version normal mais ne peuvent être mélanger.

(2) SO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub> Low : les deux cellules ne peuvent pas être installer en même temps dans le même analyseur.



Remarque : pour les besoins de maintenance ou de réparation, le module peut être aisément démonté et envoyé au service clients.

## 4 SYSTÈME D'ÉCHANTILLONNAGE DES GAZ DE COMBUSTION

### 4.1 SYSTÈME DE PRÉLEVEMENT CHAUFFANT SBK2 Équipement professionnel recommandé pour le contrôle des émissions de longue durée

#### STRUCTURE DU SYSTÈME SBK2

① Tête chauffante avec sonde de prélèvement est thermocouple, filtre PTFE et cône avec pointe en acier inoxydable



② Tuyau chauffant

L'utilisation d'un système d'échantillonnage chauffé permet la mesure des composés sans perte de lessivage.

Un filtre (PTFE) intégré dans la tête de sonde protège l'appareil, notamment lors de mesures à long terme.

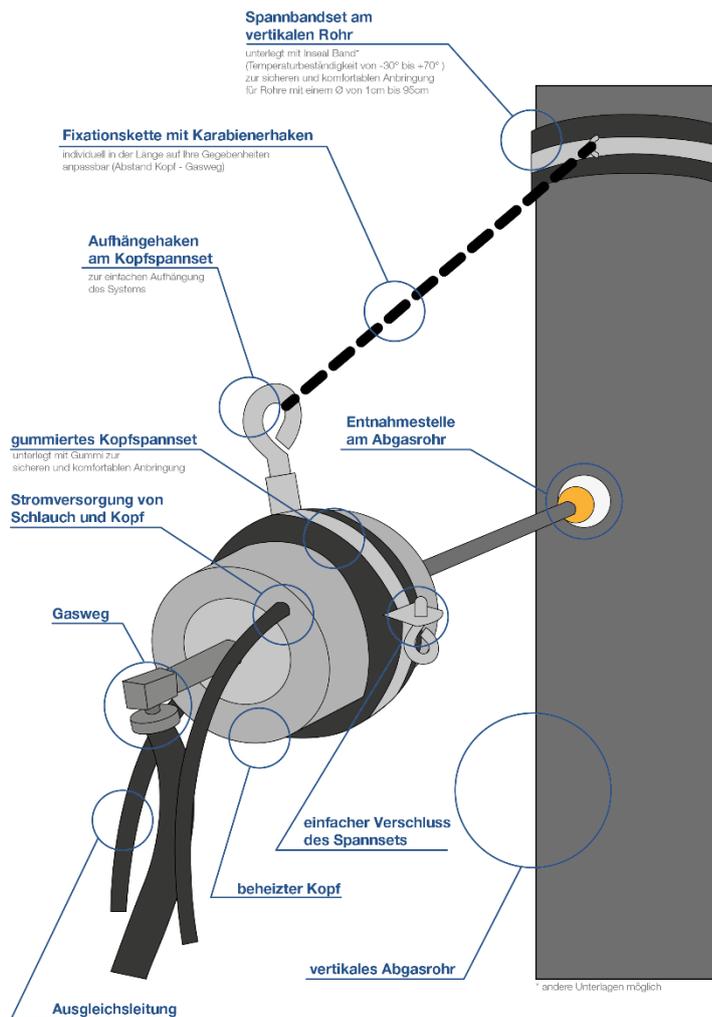
| FICHE TECHNIQUE SYSTÈME D'ÉCHANTILLONNAGE CHAUFFANT SBK2                                   |           |            |   |   |
|--|-----------|------------|---|---|
| MESURE   | CHAMP     | RÉSOLUTION | PRECISION   |   |
| T-Gaz  | 0...500°C | 0,1°C      | ± 2°C (0-125°C) ± 3°C (125-250°C) ± 4°C (250-500°C) | ✓ |
| RÉGLAGE TEMPERATURE  |           |            |   |   |
| Réglage chauffage tête/tuyau jusqu'à 120°C (tuyau 7,0 m)                                   |           |            |   | ✓ |
| Réglage chauffage tête/tuyau jusqu'à 140°C (tuyau 3,4 m)                                   |           |            |   | ✓ |
| Réglage chauffage tête/tuyau jusqu'à 180°C (tuyau 5,0 et 10,0 m)                           |           |            |   | ✓ |
| TÊTE CHAUFFANTE AVEC TIGE DE SONDE ET CÔNE   |           |            |   |   |
| Tête avec filtre à gaz chaud (PTFE, 2µm) pour protection contre les salissures prématurées |           |            |   | ✓ |
| Tige de sonde Ø 8 mm avec thermocouple NiCr-Ni 0-500°C                                     |           |            |   | ✓ |
| Cône de fixation pour sonde Ø 8 mm, en acier inoxydable                                    |           |            |   | ✓ |
| Isolation de tous les composants sous tension avec du ruban adhésif                        |           |            |   | ✓ |
| Adaptateur de gaz en angle pour connexion du tuyau chauffant                               |           |            |   | ✓ |
| Connecteur 7 broches, connexion 250 V et connecteur 5 broches 270° NiCr-Ni pour T-Gaz      |           |            |   | ✓ |
| TUYAU CHAUFFANT  |           |            |   |   |
| Pour éviter les pertes dues à l'hydrosolubilité des particules de gaz                      |           |            |   | ✓ |
| Température maximale d'utilisation 200°C   |           |            |   | ✓ |

| TYPES DE TÊTES ET DE TUYAUX DISPONIBLES |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ①                                       | TÊTE CHAUFFANTE AVEC CÔNE DE FIXATION |
|   | Longueur tige 300 mm                  |
|   | Longueur tige 500 mm                  |
|   | Longueur tige 700 mm                  |
|   | Longueur tige 1000 mm                 |
|   | Longueur tige 1500 mm                 |
| ②                                       | TUYAU CHAUFFANT 230 VAC, 100 W/M      |
|   | Longueur 3,4 m                        |
|   | Longueur 5,0 m                        |
|   | Longueur 7,0 m                        |
|   | Longueur 10,0 m                       |

**SET DE FIXATION POUR TÊTE CHAUFFANTE**

**POUR UN POSITIONNEMENT À LA VERTICALE OU L'HORIZONTALE, COMPRENANT :**

- Kit de serrage de tête, doublé de caoutchouc pour une fixation sûre et confortable de la tête de sonde. Pour diamètre : 87-92 mm. Avec crochet de suspension. Fermeture simple avec ridoir.
- Chaîne de fixation, longueur 3 m, avec mousqueton en acier inoxydable (DIN 5299) pour tension / fixation de la tête / serre-tête.
- Longueur ajustable individuellement.
- Bande de tension doublée de ruban Inseal<sup>®</sup> (résistant à la température -30°C / +70°C) pour fixation sur conduits avec  $\varnothing$  jusqu'à 95 cm.



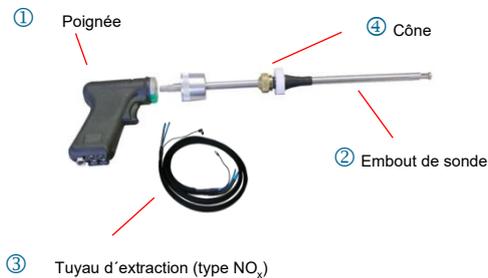
Exemple de fixation verticale



Exemple de fixation horizontale

**4 2** **SONDE AVEC EMBOUT INTERCHANGEABLE ET TUYAU NOx A 3 CANAUX**  
**Équipement robuste convenant à un usage ponctuel (mesures 1/3 non continues)**

**COMPOSANTS DU SYSTEME**



Le tuyau NOx minimise efficacement les pertes dues à l'hydrosolubilité intense de composants des gaz d'échappement tels que le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). En raison de sa surface lisse et de l'augmentation du débit, la formation de condensat et donc le lessivage seront minimisés.

| FICHE TECHNIQUE SYSTEME D'ÉCHANTILLONNAGE CHAUFFANT   |           |            |   |   |
|---|-----------|------------|---|---|
| MESURE  | CHAMP     | RÉSOLUTION | PRECISION   |   |
| T-Gaz   | 0...500°C | 1°C        | ± 2°C (0-125°C) ± 3°C (125-250°C) ± 4°C (250-500°C) | ✓ |
| COMPOSANTS  |           |            |   |   |
| Poignée ergonomique avec filetage pour échange facile de l'embout de sonde contre une autre longueur selon besoin et connectiques tuyau facilement connectables et détachables  |           |            |   | ✓ |
| Embout de sonde à 2 tiges (gaz, pression) Ø 10 mm avec thermocouple NiCr-Ni ; champ de mesure 0-500°C. Diverses longueurs au choix selon liste ci-dessous.  |           |            |   | ✓ |
| Cône de fixation Ø 10 mm, avec anneau protecteur en Teflon et pointe en acier inoxydable  |           |            |   | ✓ |
| Tuyau à 3 canaux (gaz, pression, conduite électrique) de type NOx avec noyau en Teflon, pour élimination des effets d'hydrosolubilité. Avec fiche connectique T-Gaz ODU de haute qualité et robuste. Diverses longueurs au choix selon liste ci-dessous |           |            |   | ✓ |

| 2 EMBOUTS DE SONDE AVEC CÔNE Ø 10 MM  |         |
|---------------------------------------|---------|
| Embout de sonde                       | 300 mm  |
| Embout de sonde                       | 350 mm  |
| Embout de sonde                       | 500 mm  |
| Embout de sonde                       | 700 mm  |
| Embout de sonde                       | 1000 mm |
| Embout de sonde                       | 1500 mm |
| 3 LONGUEURS DE TUYAUX NOx DISPONIBLES |         |
| Longeur tuyau                         | 3,5 m   |
| Longeur tuyau                         | 5,0 m   |
| Longeur tuyau                         | 10,0 m  |

