

DECISION D'APPROBATION DE MODELE
N° 91.00.851.004.2 DU 18 OCTOBRE 1991

Analyseur SOURIAU modèle OPTIMA 4040 déterminant la teneur en oxydes de carbone des gaz d'échappement des moteurs

LA PRESENTE DECISION EST PRONONCEE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE ET DU DECRET N° 72-212 DU 6 MARS 1972 REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS MESURANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT.

FABRICANT

SOURIAU, 3, avenue du Maréchal Devaux,
91550 Paray la Vieille Poste.

Ateliers : SOURIAU, ZI route de Mamers, 72400
La Ferté Bernard.

CARACTERISTIQUES

L'analyseur SOURIAU modèle OPTIMA 4040, utilise le phénomène de l'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé. Il indique de façon numérique, en pour cent, le titre volumique en monoxyde de carbone (CO) et en dioxyde de carbone (CO₂).

Il est équipé d'un dispositif de compensation des variations de pression pour des pressions variant de 730 hPa à 1 075 hPa.

Les principales caractéristiques métrologiques sont les suivantes :

- étendues de mesure spécifiées :
0 % à 7 % vol pour le monoxyde de carbone,
0 % à 16 % vol pour le dioxyde de carbone,
- échelon de graduation :
0,01 % vol pour les deux échelles de mesure,

- débit nominal de la pompe :

300 l/h

- temps de mise sous tension nécessaire avant utilisation :

sept minutes et demi au maximum de temps de chauffe auxquelles il faut ajouter environ 60 secondes de calibrage.

L'instrument indique aussi le titre volumique en hydrocarbures imbrûlés exprimé en partie par million (ppm) volumique (1 ppm = 10⁻⁶) et le titre volumique en oxygène exprimé en pour cent volumique (% vol). L'instrument peut aussi délivrer un nombre sans unité, appelé "lambda" et représentatif de la richesse du mélange air-carburant.

DISPOSITIONS PARTICULIERES

L'instrument peut être connecté à divers éléments périphériques (imprimante thermique intégrée notamment).

Lorsque ces éléments délivrent des résultats de mesurage (CO ou CO₂), ceux-ci doivent porter la mention "Seules les indications des titres volumiques en CO et CO₂ lues sur l'analyseur lui-même sont contrôlées par l'Etat".

La plaque signalétique doit porter la mention : "Seules les indications des titres volumiques en CO et CO₂ sont contrôlées par l'Etat", ainsi que la mention : "compensation automatique des variations atmosphérique entre 730 hPa et 1 075 hPa".

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

La vérification primitive des instruments neufs a lieu dans les ateliers du fabricant.

DEPOT DE MODELE

Les plans et schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie, aux directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Ile-de-France et Pays-de-Loire, et chez le fabricant.

VALIDITE

La présente décision a une durée de validité d'un an à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES

Notice descriptive.

Schémas n^{os} 5571-1 à 5.

Photographie n° 5571-6.

POUR LE MINISTRE EMPECHE :

LE DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,

M. GERENTE

NOTICE DESCRIPTIVE

Analyseur SOURIAU
modèle OPTIMA 4040

déterminant la teneur en oxydes de carbone
des gaz d'échappement des moteurs

I. GENERALITES

L'analyseur SOURIAU, modèle OPTIMA 4040, mesure les titres volumiques en monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de carbone (CO₂), exprimés en % vol, contenus dans les gaz d'échappement des moteurs. L'instrument affiche également le titre volumique en monoxyde de carbone corrigé en fonction de la dilution des gaz, et le titre volumique en hydrocarbures imbrûlés HC exprimé en p.p.m. vol (1 p.p.m. = 10⁻⁶), avec un échelon de 1 p.p.m. vol, le titre volumique en oxygène, la température de l'huile en °C, la vitesse de rotation en tr/min et le coefficient de l'air lambda.

L'instrument est constitué d'un coffret comportant 6 afficheurs de type LCD de 4 caractères numériques de hauteur 19 mm pour visualiser les concentrations des quatre gaz et un afficheur à caractères graphiques qui a pour fonction de visualiser :

- la température d'huile et le régime moteur
- les différents messages d'aide à la manipulation de l'appareil
- les messages d'alerte.

Un clavier de commande à 8 touches, situé en face avant, permet de commander l'analyseur.

II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'appareil utilise le phénomène d'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé.

La cellule d'analyse, de marque ANDROS, modèle 6230 comporte une source lumineuse (céramique chauffée et maintenue à température constante) émettant un rayonnement infrarouge qui traverse la chambre où passe le gaz à mesurer. Le rayonnement est régulièrement interrompu grâce à un chopper. La sélection des longueurs d'onde caractéristiques des gaz à mesurer

est obtenue par l'utilisation de trois filtres optiques devant trois détecteurs thermophiles.

Chaque détecteur délivre un signal analogique modulé en fonction du mouvement du choper. L'ensemble disposé à l'opposé de la source lumineuse, est maintenu à température constante.

Le banc optique ainsi constitué, est équipé de capteurs de température et de pression. Les algorithmes de compensation sont traités par le logiciel interne à la cellule.

III. TRAITEMENT DU SIGNAL

Les signaux émis par les cellules réceptrices sont transformés en signaux numériques et transmis à un microprocesseur (80C32 de fabrication INTEL), qui assure les fonctions suivantes :

- gestion de la communication avec le banc optique,
- acquisition du signal analogique de la température d'huile et de la sonde Lambda,
- acquisition du signal analogique de pression atmosphérique et de pression dans le circuit fluide,
- traitement des valeurs converties,
- affichage des résultats et des messages utilisateurs,
- commande des entrées/sorties,
- gestion des liaisons série,
- gestion de l'imprimante interne,
- gestion du séquençement des opérations,
- surveillance diverse : tension secteur, filtres encrassés, test d'étanchéité, saturation du décanteur d'eau (option).

IV. CIRCUIT FLUIDE

(voir schéma n° 5571-2)

L'entrée des gaz (1) se situe sur le côté droit de l'appareil. Sur la face arrière se trouve la sortie des gaz, ainsi qu'une entrée, utilisable par le fabricant ou un réparateur, pour un gaz d'étalonnage.

Une électrovanne (5) permet de sélectionner l'entrée des gaz à mesurer ou l'entrée de l'air suivant que l'on est en mesure ou en calibrage.

Une pompe assure la circulation des gaz vers la cellule de mesure et leur évacuation à l'arrière de l'instrument et refoule les condensats vers la sortie.

V. FONCTIONNEMENT

A la mise sous tension (touche secteur à droite, sur la face arrière), l'appareil affiche le logo de la société pendant 10 secondes. Le temps de préchauffage est au maximum de 7 minutes 30 secondes, durant lesquelles aucune mesure ne peut être effectuée. Dans cette phase, l'afficheur de message présente le sigle du préchauffage et les 6 afficheurs numériques présentent des barres horizontales. La pompe est en fonctionnement.

A la suite de ce préchauffage, l'appareil effectue un calibrage automatique qui consiste à balayer la cellule pendant 60 secondes avec de l'air ambiant – considéré comme un gaz inerte – et mettre en mémoire les tensions de sortie de la cellule. Puis l'instrument est prêt à être utilisé pour une mesure.



En mode mesure, l'appareil passe en séquence de calibrage, de manière automatique, sur demande de la cellule :

- au bout de 1 minute dans le premier cycle de mesure,
- au bout de 5 minutes dans le second cycle de mesure,
- au bout de 15 minutes dans le troisième cycle de mesure,
- toutes les 30 minutes ensuite.


La cellule ANDROS 6230 effectue à chaque cycle de mesure, une mesure de la pression atmosphérique.


*Si la touche * est actionnée* : suivant son état l'appareil passe en mesure ou en veille après avoir effectué une vidange du circuit gaz.

Si la touche ▶0◀ est actionnée : l'appareil effectue un calibrage avant d'entrer à nouveau en mode mesure.

Si la touche  est actionnée : l'appareil passe en mode Autotest. Une série de choix est proposée sous forme de menu déroulant qu'il sélectionne à l'aide des touches ▼▲ et valide par .

Si la touche 1/2 est actionnée : l'utilisateur modifie le mode de calcul du régime moteur suivant le type d'allumage du véhicule.

Si la touche  est actionnée : l'état de pompe se trouve inversé (marche/arrêt). Lorsque la pompe est arrêtée, aucune valeur de gaz n'est affichée.

Si la touche  est actionnée et si l'appareil est muni d'une imprimante, ceci aura pour effet d'imprimer un ticket. Sinon, l'analyseur retournera un message d'absence d'imprimante.

VI. DISPOSITIFS DE SECURITE

Les anomalies sont annoncées par des messages d'erreur sur le dispositif d'affichage, par exemple :

- le message "FILTRÉS ENCRASSES" lorsque la différence entre la pression atmosphérique mesurée pendant le dernier calibrage (et stockée en mémoire) et la dépression dans le circuit fluide est supérieure à 12 kPa,
- le clignotement de tous les afficheurs lorsque la tension d'alimentation n'est plus comprise entre + 10 % et – 15 % de son amplitude nominale (220 ou 240 volts).

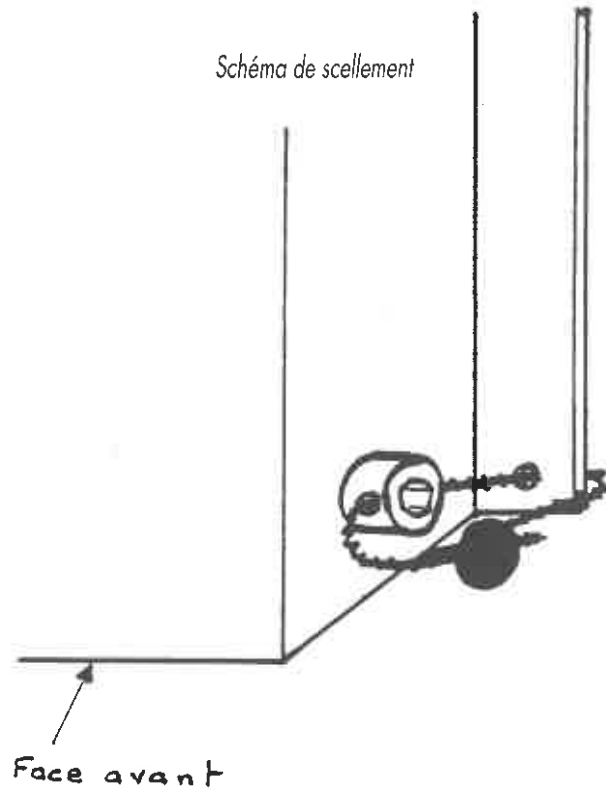
VII. DISPOSITIF DE SCHEMEMENT

Un dispositif de scellement situé sur le côté droit de l'appareil interdit son ouverture.

L'accès aux valeurs d'étalonnage se fait par un code entré sur le clavier en face avant.

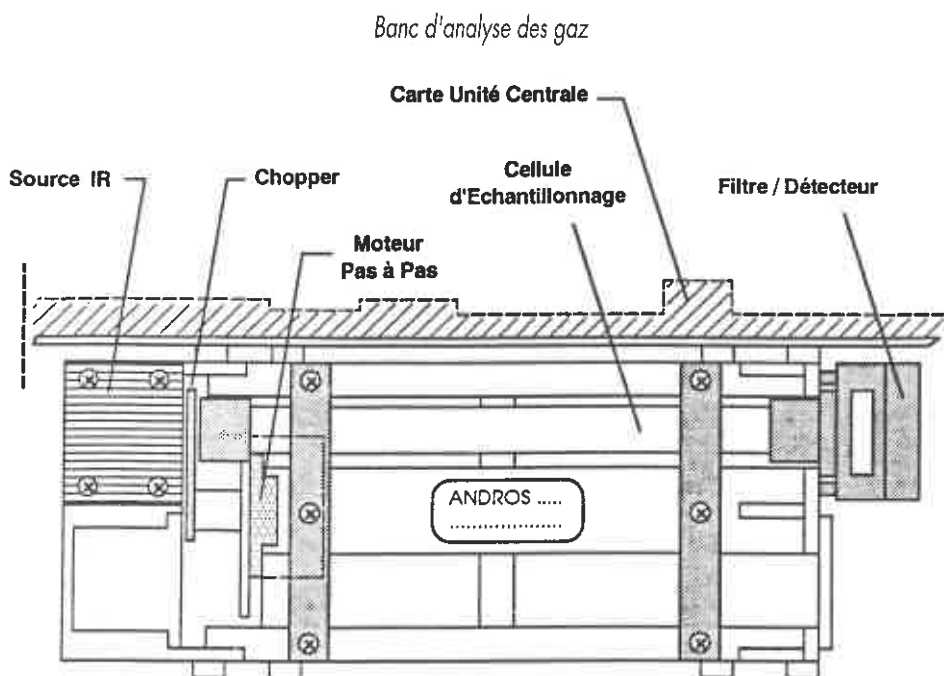
■ N° 5571-1

**ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040
DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS**



■ N° 5571-3

**ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040
DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS**

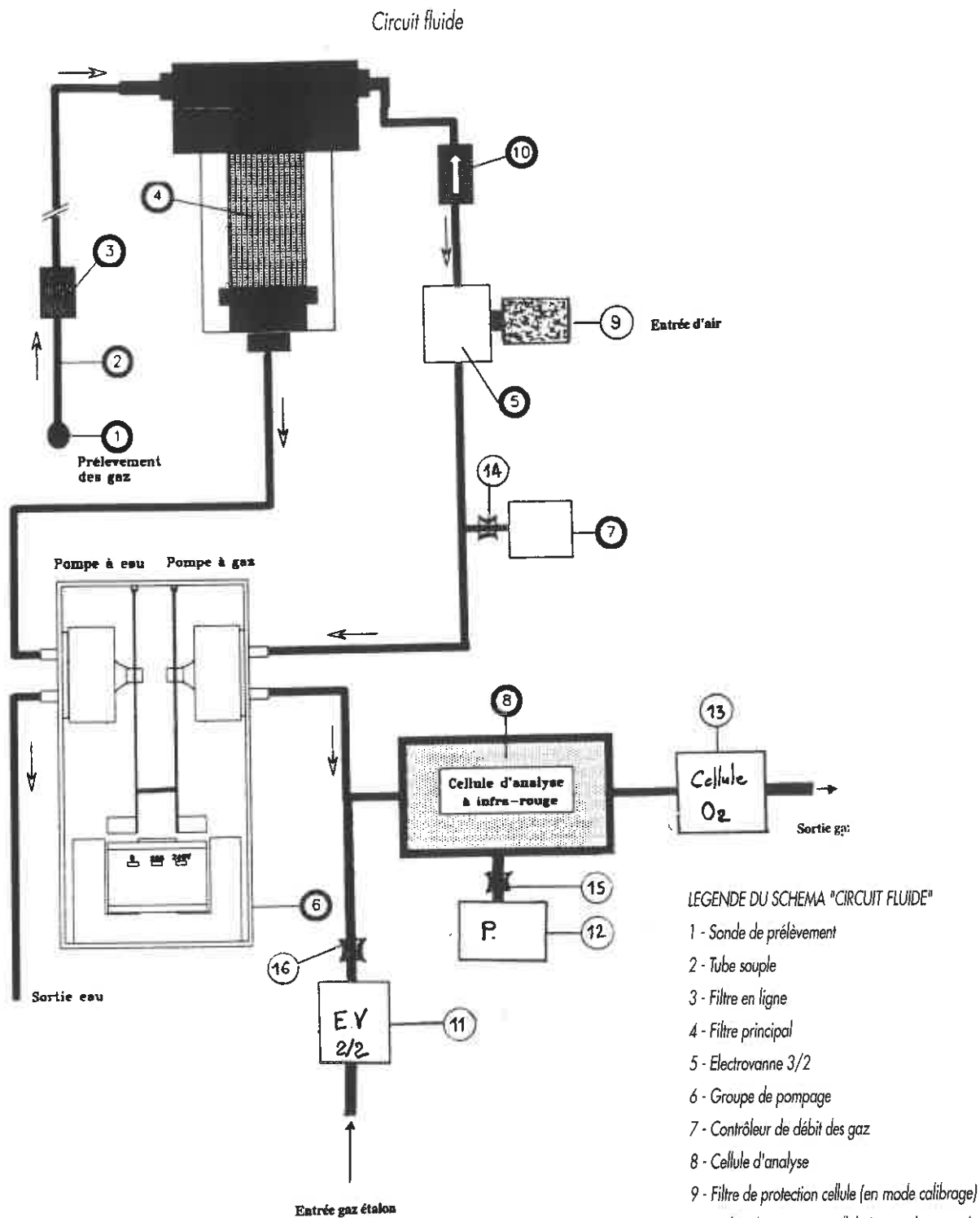




■ N° 5571-2

ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040

DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DES MOTEURS



LEGENDE DU SCHEMA "CIRCUIT FLUIDE"

- 1 - Sonde de prélèvement
- 2 - Tube souple
- 3 - Filtre en ligne
- 4 - Filtre principal
- 5 - Electrovanne 3/2
- 6 - Groupe de pompage
- 7 - Contrôleur de débit des gaz
- 8 - Cellule d'analyse
- 9 - Filtre de protection cellule (en mode calibrage)
- 10 - Filtre de protection cellule (en mode mesure)
- 11 - Electrovanne 2/2
- 12 - Capteur de pression
- 13 - Capteur d'oxygène
- 14, 15 et 16 - Gicleurs

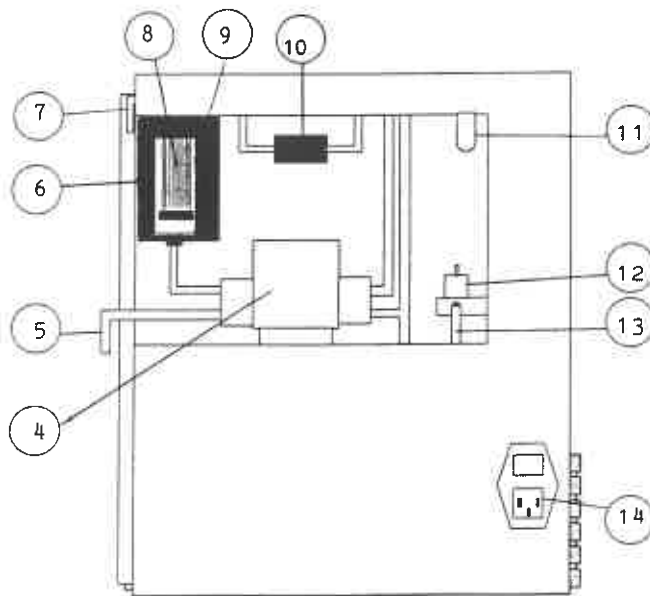


■ N° 5571-4

ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040

DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DES MOTEURS

Vue arrière



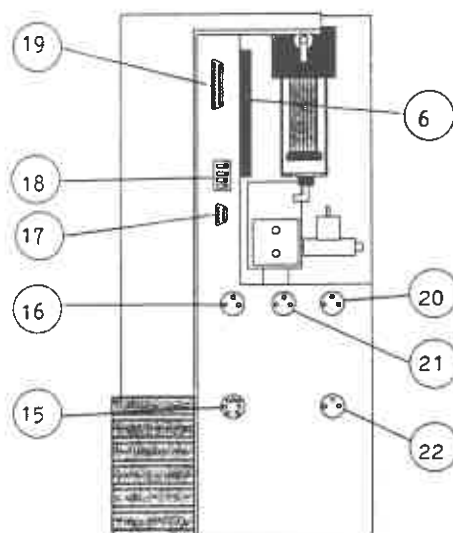
- 4) Pompe double
- 5) Sortie pneumatique d'évacuation des condensats
- 6) Ventilateur avec filtre anti-poussières
- 7) Entrée gaz d'échappement véhicule
- 8) Filtre principal
- 9) Carter contenant la cartouche filtrante
- 10) Filtre en ligne de protection de la pompe pendant la phase de mesure
- 11) Entrée gaz d'étalonnage
- 12) Capteur d'oxygène
- 13) Sortie pneumatique d'évacuation gaz
- 14) Filtre secteur



■ N° 5571-5

**ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040
DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS**

Vue du côté droit



- 15 - Connecteur pour clavier externe de type PC XT
- 16 - Connecteur pour pince HT (dédié à la mesure du régime moteur)
- 17 - Connecteur liaison série de type RS 232
- 18 - Boîtier de 10 switches de configuration Langues,...
- 19 - Connecteur liaison série de type boucle de courant 20 mA ou RS485
- 20 - Connecteur de diagnostic de la sonde lambda
- 21 - Connecteur pour la sonde de mesure de température d'huile moteur
- 22 - Connecteur pour pince diesel (dédié à la mesure du régime moteur diesel)



■ N° 5571-6

ANALYSEUR SOURIAU OPTIMA 4040

DETERMINANT LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS

