

DECISION D'APPROBATION DE MODELE
N° 95.00.851.007.1 DU 18 OCTOBRE 1995

Analyseur d'oxydes de carbone des gaz d'échappement des moteurs AVL modèle AVL DiGaz 465 (CLASSE I)

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 DES MOTEURS ET DE LA CIRCULAIRE N° 93.00.850.001.1 DU 15 DECEMBRE 1993 RELATIVE AUX APPAREILS DESTINES A MESURER LA TENEUR EN OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS.

FABRICANT

AVL List GmbH, Kleiststrasse 48, A - 8020 Graz, Autriche.

DEMANDEUR

AVL FRANCE, 57, boulevard de la République, Bâtiment 8, 78400 Chatou.

CARACTERISTIQUES

L'analyseur d'oxydes de carbone des gaz d'échappement des moteurs AVL, modèle AVL DiGaz 465, utilise le phénomène de l'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé.

Il se compose principalement de :

- une sonde de prélèvement des gaz dans le tuyau d'échappement du véhicule équipée d'un filtre à essence,
- un tube souple d'amenée des gaz vers l'instrument d'une longueur de 8 m au plus,
- un ensemble de filtres d'entrée et un séparateur d'eau,
- un filtre papier intérieur,

- une pompe à eau et gaz,
- une cellule optique d'analyse,
- une imprimante intégrée à l'instrument,
- un dispositif afficheur et un clavier disposés en face avant.

Les principales caractéristiques métrologiques sont les suivantes :

- étendues de mesure :
0 % vol à 10 % vol pour le monoxyde de carbone,
0 % vol à 20 % vol pour le dioxyde de carbone.
- échelon de graduation :
0,01 % vol pour le monoxyde de carbone,
0,1 % vol pour le dioxyde de carbone,
- débit nominal de la pompe : 8 l/min,
- temps de chauffe : au maximum 20 min.

L'analyseur est équipé d'un dispositif de compensation des variations de pression atmosphérique sur l'étendue de 850 hPa à 1 100 hPa. Il indique de façon numérique le titre volumique en monoxyde de carbone (CO) et en dioxyde de carbone (CO₂).

L'instrument indique également divers paramètres ne faisant pas partie du champ d'application de l'approbation de modèle tels que :

- le titre volumique en hydrocarbures imbrûlés (en ppm vol),
- le titre volumique en oxygène (en % vol),
- le régime moteur (en nombre de tours par minute),
- le coefficient lambda représentatif de la richesse du mélange air-carburant,
- la température de l'huile du moteur (en °C),

- l'angle d'avance à l'allumage à l'aide d'une lampe stroboscopique (en option),
- l'angle de came (en %),
- la tension de la sonde lambda (en V).

L'imprimante intégrée à l'analyseur est une imprimante SEIKO-EPSON modèle M 180-000.

La procédure permettant d'effectuer le contrôle des fuites est décrite au paragraphe 4 de la notice descriptive.

SCELLEMENTS

Le capot est fixé sur la partie inférieure de l'appareil par quatre vis. Deux vis opposées en diagonale de celles-ci sont plombées avec une coupelle de plombage circulaire à embase.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La plaque d'identification doit porter les mentions "Seules sont contrôlées par l'Etat les valeurs des titres volumiques en CO jusqu'à 5 % vol et CO₂ jusqu'à 16 % vol" et "Compensation automatique des variations de pression atmosphérique entre 850 hPa et 1 100 hPa".

DISPOSITION PARTICULIERE

L'analyseur comporte une connexion de type RS232C qui permet de connecter via une liaison série un clavier de micro-ordinateur (en parallèle avec le clavier intégré) ou une imprimante externe.

CONDITIONS PARTICULIERES DE VERIFICATION

En application des deux premiers alinéas du paragraphe III de la circulaire du 15 décembre 1993, les erreurs maximales tolérées applicables, en plus ou en moins, lors de la vérification primi-

tive sont égales à 5 % du titre volumique sans que ces valeurs puissent être inférieures, en valeur absolue, à :

- 0,06 % vol pour la mesure du titre volumique en monoxyde de carbone,
- 0,5 % vol pour la mesure du titre volumique en dioxyde de carbone.

L'analyseur ne comportant pas de bouteille de mélange de gaz étalon, les vérifications primitives et périodiques ne doivent en aucun cas être précédées d'un ajustage par gaz étalon.

DEPOT DE MODELE

Les plans et schémas sont déposés à la sous-direction de la métrologie, à la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Ile-de-France, et chez l'importateur sous la référence DA 13-1255.

VALIDITE

La présente décision a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES

Notice descriptive.

Schémas n^{os} 6244-1 et 2.

Photographies n^{os} 6244-3 et 4.

POUR LE MINISTRE ET PAR DELEGATION :

PAR EMPECHEMENT DU DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,
L'INGENIEUR EN CHEF DES MINES,

J.F. MAGANA

NOTICE DESCRIPTIVE

Analyseur d'oxydes de carbone
de gaz d'échappement
des moteurs AVL
modèle AVL Di Gaz 465

1. GENERALITES

L'instrument est constitué d'un coffret comportant un afficheur graphique à cristaux liquides permettant la visualisation des différents résultats de mesurage. Tous les résultats de mesure peuvent être imprimés sur l'imprimante standard intégrée.

Un clavier permet de commander l'analyseur au moyen de six touches de fonction et trente-cinq touches alpha-numériques.

Il est possible de connecter à un clavier ou une imprimante externe grâce à une liaison informatique de type série "RS 232".

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'instrument utilise le phénomène d'absorption d'un faisceau de radiations infrarouges non dispersé, selon la loi de Beer-Lambert :

$$I = I_0 \exp(-KT)$$

avec :

I : signal délivré par le détecteur en présence du gaz à mesurer,

I_0 : signal délivré par le détecteur en présence d'un gaz neutre,

K : constante ne dépendant que de la longueur de la chambre de mesure et de la longueur d'onde du rayonnement,

T : titre volumique du gaz à mesurer.

La cellule d'analyse de marque ANDROS modèle 6231 comporte une source lumineuse (céramique chauffée et maintenue à température constante) émettant un rayonnement infrarouge qui traver-

se la chambre où passe le gaz à mesurer. Le rayonnement est régulièrement interrompu par une lame animée d'un mouvement de balancier grâce à un moteur pas à pas. La sélection des longueurs d'onde caractéristiques du CO ou du CO₂ est obtenue par l'utilisation de filtres optiques devant des détecteurs (thermopiles). Chaque détecteur délivre un signal analogique modulé en fonction du mouvement de balancier de la lame. L'ensemble, disposé à l'opposé de la source lumineuse, est maintenu à température constante.

L'instrument est piloté par une carte électronique "contrôleur" gérée par un microprocesseur AVL, modèle 80C196KC.

Cette carte électronique assure les fonctions principales suivantes :

- contrôle des diverses opérations,
- contrôles des autres cartes électroniques,
- calcul du CO corrigé et du nombre "lambda" en fonction des données issues de la carte gérant le fonctionnement de la cellule mesure,
- gestion de l'affichage, du clavier et des communications avec les périphériques,
- pilotage de l'imprimante.

3. CIRCUIT DES GAZ (n° 6244-1)

Les gaz sont aspirés par une pompe au niveau de la sonde en acier spécial, ils traversent un filtre à carburant standard et sont conduits à travers un tube flexible jusqu'au dispositif de mesure.

La condensation qui s'est formée dans le tuyau est recueillie au niveau du séparateur d'eau. En cas de trop plein, ce dernier se ferme automatiquement pour protéger le dispositif de mesure.

Après le séparateur d'eau, les gaz sont aspirés à travers un 2ème filtre à carburant standard dans l'unité de filtrage de l'appareil où une partie des gaz avec le reste de la condensation est éloignée de la pompe. A travers un filtre à particules sur la face arrière de l'appareil qui est visible de l'extérieur, le gaz est aspiré jusqu'à la cellule de mesure.

Le système comprend deux électrovannes. La première sert à autoriser l'aspiration de l'air ambiant pour le calibrage à zéro. L'air ambiant traverse un filtre à charbon qui le débarrasse des hydrocarbures. La deuxième électrovanne sert à permettre l'introduction du gaz d'étalonnage du dispositif de mesure.

Devant la pompe à gaz se trouve un capteur de pression qui permet de contrôler les fuites et de surveiller le débit du gaz dans les circuits.

Un clapet antiretour devant la pompe à eau et un clapet antiretour après la pompe à gaz assurent l'étanchéité du dispositif de mesure.

Dans la cellule d'analyse, la pression absolue du gaz est mesurée pour compenser les variations de la pression atmosphérique. La température de la cellule d'analyse est mesurée pour corriger l'instabilité de la température du gaz mesuré. Un capteur électrochimique d'oxygène est installé dans un compartiment à part pour l'amélioration de la stabilité et peut être changé.

Le gaz mesuré est, dès la sortie du capteur O₂, rejeté à l'air libre par un tuyau.

4. FONCTIONNEMENT

A la mise sous tension, l'analyseur exécute automatiquement la procédure d'initialisation et un test automatique. L'écran affiche aussi le numéro de la version du logiciel, puis le menu principal.

Après la période de préchauffage et d'initialisation, le dispositif est prêt au mesurage. Toutes les actions nécessaires sont affichées en clair à l'écran.

Une fois par jour, après la première mise sous tension, un test d'étanchéité est demandé après la phase de préchauffage. L'ensemble des instructions pour la réalisation de ce test apparaît à l'écran de contrôle. Ce test d'étanchéité est également réalisable à la demande de l'utilisateur.

Lors du passage au mode "mesure" par le menu, un calibrage à zéro est réalisé automatiquement. Pendant le calibrage à zéro, aucune valeur de mesure n'est affichée à l'exception sur l'écran du temps restant jusqu'à la fin du calibrage. Après cette phase, le dispositif commute automatiquement en mode mesure. Par la suite, toutes les trente minutes, un calibrage à zéro est réalisé par commutation de l'électrovanne permettant ainsi l'aspiration d'air ambiant.

Dans le mode "mesure", la pompe aspire le gaz à travers tuyaux et filtres pour l'injecter dans la cellule de mesure. Les valeurs mesurées sont alors affichées à l'écran.

5. SECURITES DE FONCTIONNEMENT

Au cours du fonctionnement, si un défaut est constaté par l'analyseur, ce dernier arrête les mesures et l'écran affiche le défaut constaté par l'un des 6 messages suivants :

DEBIT GAZ TROP FAIBLE

REDEMARRAGE NECESSAIRE

REDEMARRAGE NECESSAIRE "TIME OUT"

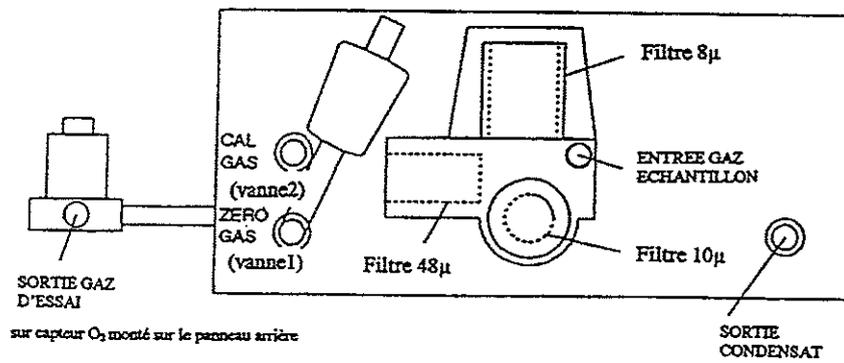
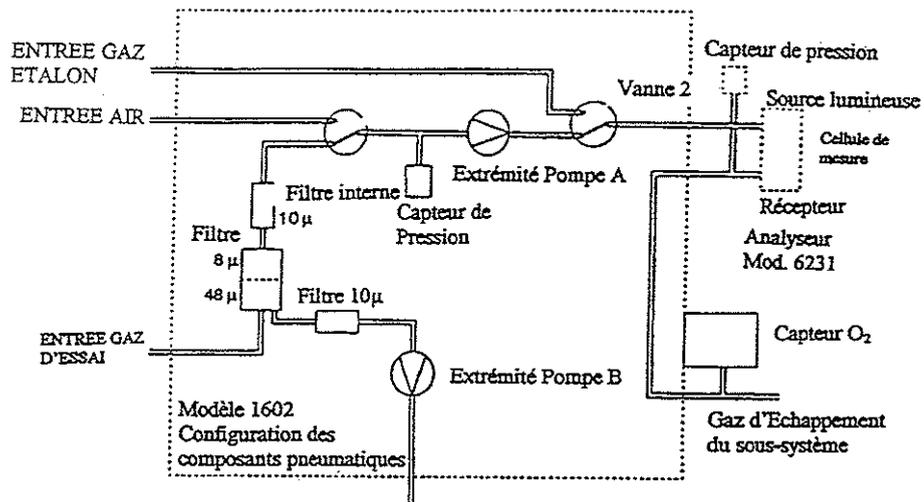
TEMP. EXCESSIVE CHAMBRE MESURE (ESSENCE)

PRESS. CHAMBRE MES PAS OK

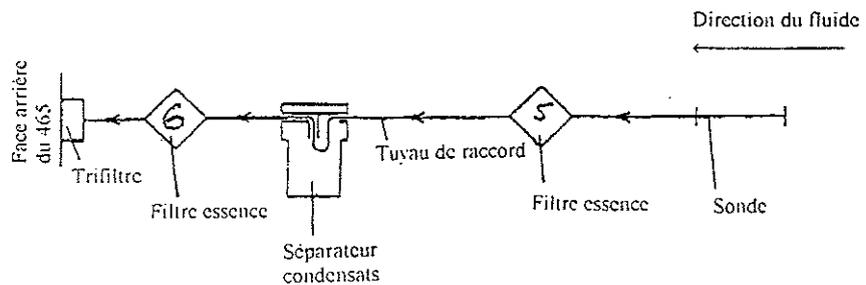
REPLACER CAPTEUR O₂.

■ N° 6244-1

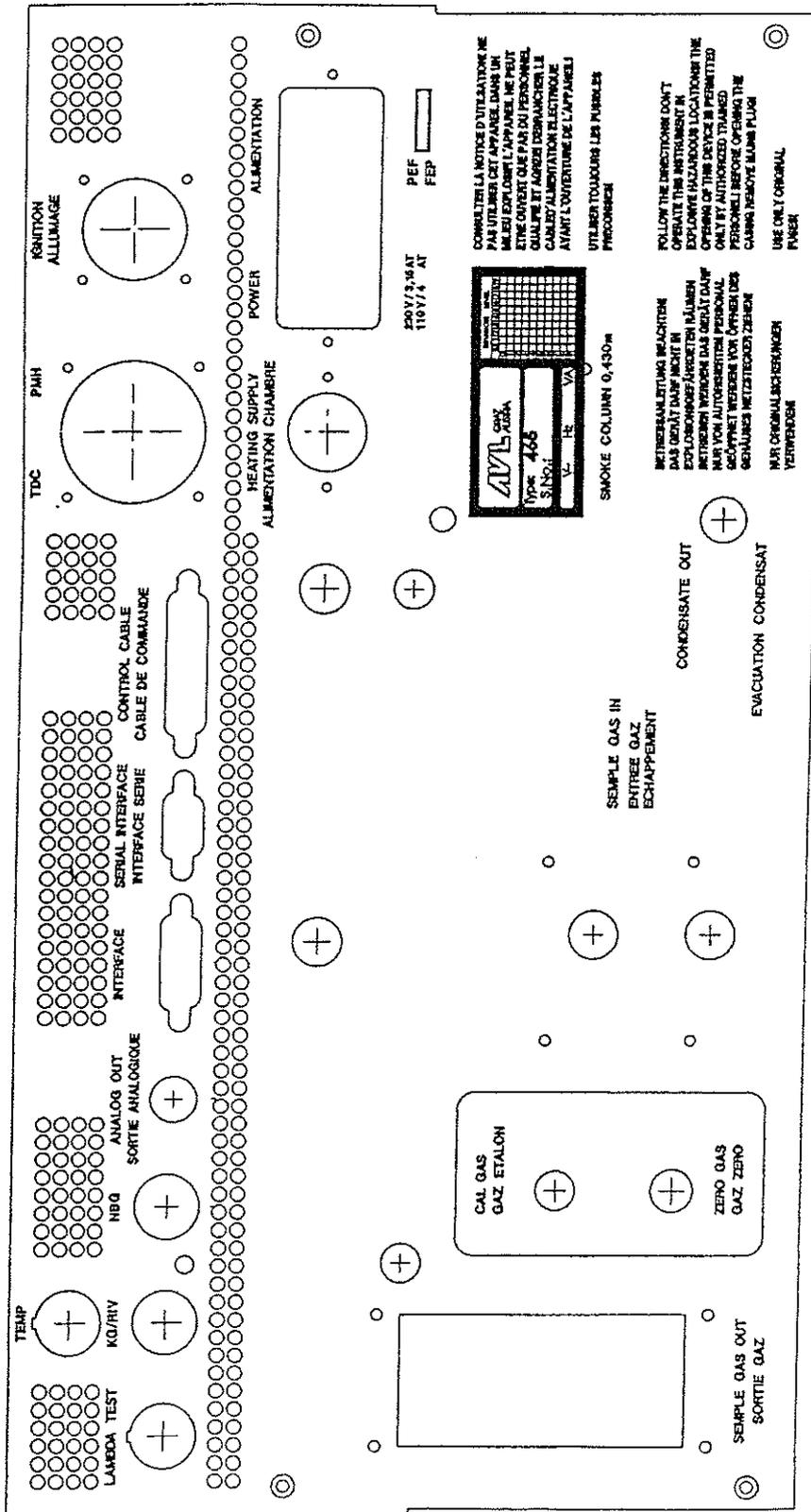
ANALYSEUR D'OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT DES MOTEURS AVL, AVL DiGaz 465



Synoptique du parcours des 4 gaz avec séparateur des condensats



■ N° 6244-2
ANALYSEUR D'OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS AVL, AVL DiGaz 465



CONSULTEZ LA NOTICE D'UTILISATION NE PAS UTILISER CET APPAREIL DANS UN MILIEU EXPLOSIF L'APPAREIL NE DOIT ETRE OPERE QUE PAR DU PERSONNEL QUALIFIE ET AGRESSE DESERVICES AVL. CABLES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE AVANT L'OUVERTURE DE L'APPAREIL. UTILISER TOUJOURS LES PILES RECHARGEABLES.

FOLLOW THE INSTRUCTIONS DON'T OPERATE THIS INSTRUMENT IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE LOCATION THE OPERATION OF THIS DEVICE IS PERMITTED ONLY BY PERSONNEL WHOSE TRAINING PERFORMS THE OPERATIONS THE CANNOT BEHAVE IN ANY PLACE. USE ONLY ORIGINAL PILES.

NEVERSMOKE DURING MEASUREMENT GAS MUST BE TAKEN FROM EXPLOSIVE MEDIUMS. ALWAYS MEASURE WITH PERSONNEL QUALIFIED AND AGRESSED SERVICES. ALWAYS USE THE ORIGINAL WIRELESS COLUMNS. ALWAYS USE RECHARGEABLE BATTERIES.

SMOKE COLUMN 0,430m

CONDENSATE OUT

EVACUATION CONDENSAT

TEMP

LAMBDA TEST

KO/RIV

NBQ

ANALOG OUT

SORTIE ANALOGIQUE

INTERFAC

SERIAL INTERFAC

CONTROL CABLE

CABLE DE COMMANDE

CAL GAS

GAZ ETALON

ZERO GAS

GAZ ZERO

TEMP

LAMBDA TEST

KO/RIV

NBQ

ANALOG OUT

SORTIE ANALOGIQUE

INTERFAC

SERIAL INTERFAC

CONTROL CABLE

CABLE DE COMMANDE

IGNITION ALLUMAGE

PMH

TDC

POWER

ALIMENTATION

HEATING SUPPLY

CHAMBRE

ALIMENTATION

200V/2,5A AT

110V/1,4 AT

PEF

FEP

SMOKE COLUMN 0,430m

CONDENSATE OUT

EVACUATION CONDENSAT

SAMPLE GAS IN

ECHAPPEMENT

CAL GAS

GAZ ETALON

ZERO GAS

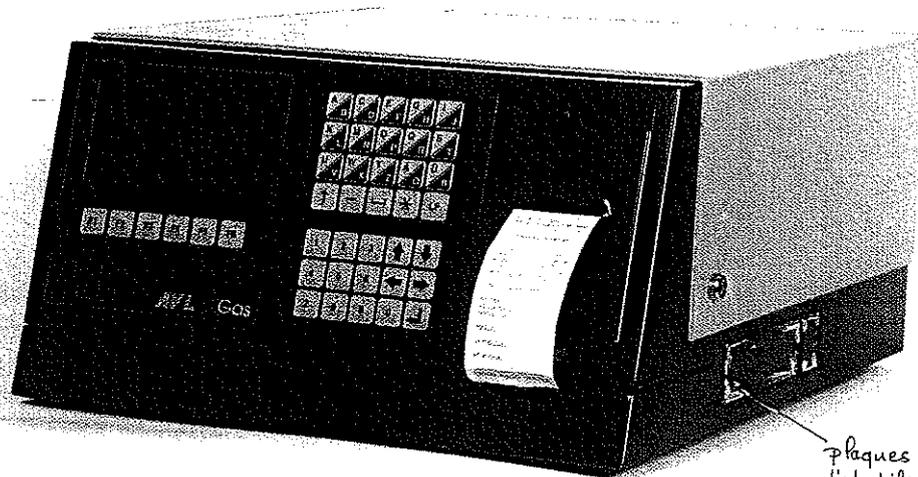
GAZ ZERO

SAMPLE GAS OUT

SORTIE GAZ

■ N° 6244-3

ANALYSEUR D'OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS AVL, AVL DiGaz 465



plaques
d'identification
et de poinçonnage

■ N° 6244-4

ANALYSEUR D'OXYDES DE CARBONE DES GAZ D'ECHAPPEMENT DES MOTEURS AVL, AVL DiGaz 465

