

RECOMMANDATION
INTERNATIONALE

OIML R 144-2

Édition 2013 (F)

Instruments pour le mesurage continu de CO et NO_x
dans les émissions de sources fixes.

Partie 2: Procédures d'essais

Instruments for continuous measurement
of CO, NO_x in stationary source emissions.

Part 2: Test procedures



Sommaire

	Avant-propos	4
1	Essais de performance pour l'évaluation de type	5
1.1	Généralités	5
1.2	Détermination de l'erreur	5
1.3	Stabilité dans le temps ou dérive	5
1.4	Répétabilité (R 144-1, 4.4)	5
1.5	Chaleur sèche	6
1.6	Froid	6
1.7	Chaleur humide, essai continu	7
1.8	Pression ambiante	7
1.9	Variation de l'alimentation électrique (R 144-1, 8.4.1 e)	7
1.10	Influence des composants gazeux autres que CO, NO et NO ₂ (sensibilité croisée) (R 144-1, 8.4.2)	8
1.11	Vibrations et chocs mécaniques (R 144-1, 8.4.3)	8
1.12	Creux de tension, courtes interruptions et variations de la tension d'alimentation AC (R 144-1, 8 m)	9
1.13	Salves (transitoires) sur des alimentations en AC et en DC (R 144-1, 8 n)	9
1.14	Salves (transitoires) sur les lignes de transfert de signaux, de données et de commande (R 144-1, 8 k)	10
1.15	Ondes de chocs sur les lignes de transfert de signaux, de données et de commande (R 144-1, 8 l)	10
1.16	Décharges électrostatiques (R 144-1, 8 i)	11
1.17	Champs électromagnétiques aux fréquences radio électriques rayonnés (R 144-1, 8 g)	12
1.18	Tension faible de la batterie interne (non connectée à l'alimentation réseau) (R 144-1, 8 p)	13
1.19	Temps de chauffe	13
1.20	Temps de réponse	14
1.21	Dépassement des débits de gaz	14
1.22	Étanchéité	14
2	Procédure pour la vérification primitive	14
	Annexe A Procédure pour les vérifications ultérieures (Informative)	16
	Annexe B Procédure de contrôle du système d'analyse des gaz dans les conditions de fonctionnement (Informative)	17

Avant-propos

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) est une organisation intergouvernementale mondiale dont l'objectif principal est d'harmoniser les réglementations et contrôles métrologiques mis en œuvre par les services nationaux de métrologie, ou organismes apparentés, de ses Etats Membres. Les principales catégories de publication de l'OIML sont :

- **Les Recommandations Internationales (OIML R)**, qui sont des modèles de réglementations fixant les caractéristiques métrologiques d'instruments de mesure et les méthodes et moyens de contrôle de leur conformité ; les États Membres de l'OIML doivent, dans la mesure du possible, mettre en application ces Recommandations ;
- **Les Documents Internationaux (OIML D)**, qui sont de nature informative et destinés à harmoniser et à améliorer le travail dans le domaine de la métrologie légale ;
- **Les Guides Internationaux (OIML G)**, qui sont également de nature informative et qui sont destinés à donner des directives pour la mise en application à la métrologie légale de certaines exigences ; et
- **Les Publications de Base Internationales (OIML B)**, qui définissent les règles de fonctionnement des différentes structures et systèmes OIML.

Les projets de Recommandations, Documents et Guides OIML sont élaborés par des Groupes de Projets reliés aux Comités Techniques ou Sous-Comités Techniques composés de représentants d'États Membres de l'OIML. Certaines institutions internationales et régionales y participent également à titre consultatif. Des accords de coopération ont été conclus entre l'OIML et certaines institutions, telles que l'ISO et la CEI, pour éviter des prescriptions contradictoires. En conséquence, les fabricants et utilisateurs d'instruments de mesure, les laboratoires d'essais, etc. peuvent appliquer simultanément les publications OIML et celles d'autres institutions.

Les Recommandations Internationales, Documents et Guides sont publiés en français (F) et en anglais (E) et sont révisés périodiquement.

De plus, l'OIML publie ou participe à la publication de Vocabulaires (**OIML V**) et mandate périodiquement des experts en métrologie légale pour rédiger des Rapports d'Expert (**OIML E**). Les Rapports d'Expert sont destinés à fournir des informations et conseils, et reflètent uniquement le point de vue de leur auteur, en dehors de toute participation d'un Comité Technique ou d'un Sous-Comité Technique, ou encore de celle du CIML. Ainsi, ils ne reflètent pas nécessairement l'opinion de l'OIML.

Cette publication - référence OIML R 144-2:2013 (F) – a été élaborée par le Sous-Comité Technique TC 16/SC 1/p 1 *Pollution de l'air*. Elle a été approuvée pour publication finale par le Comité International de Métrologie Légale lors de la 48^{ème} réunion à Ho Chi Minh Ville, au Viet Nam, en octobre 2013 et sera soumise à la Conférence Internationale de Métrologie Légale en 2016 pour sanction formelle. OIML R 144 est publiée en 3 parties : Partie 1 : Exigences métrologiques et techniques, Partie 2 : Essais métrologiques et de performance et Partie 3 : Format de rapport d'essais.

Les Publications de l'OIML peuvent être téléchargées depuis le site internet de l'OIML sous la forme de fichiers PDF. Des informations complémentaires sur les Publications OIML peuvent être obtenues au siège de l'Organisation :
Bureau International de Métrologie Légale :

11, rue Turgot - 75009 Paris - France
Téléphone : +33 1 48 78 12 82
Fax : +33 1 42 82 17 27
E-mail : biml@oiml.org
Internet : www.oiml.org

Instruments pour le mesurage continu de CO, NO_x dans les émissions de source fixe

Partie 2 – Procédures d’essais

1 Essais de performance pour l’évaluation de type

1.1 Généralités

Avant la réalisation des essais d’évaluation de type, les documents visés doivent être étudiés.

1.2 Détermination de l’erreur

Pour une caractéristique d’étalonnage linéaire, l’erreur d’un système d’analyse des gaz doit être déterminée en trois points, au minimum, de l’étendue de mesure ou de la sous-étendue. Il est recommandé d’utiliser des mélanges de gaz pour étalonnage (CGM) avec les valeurs suivantes de fractions volumiques pour les composants à déterminer :

- valeur minimale de l’étendue de mesure + 10 % ;
- valeur moyenne ± 10 % ;
- valeur maximale de l’étendue de mesure – 10 %.

Pour une caractéristique d’étalonnage non linéaire, l’erreur doit être déterminée en cinq points, au minimum, répartis uniformément sur l’étendue de mesure ou sur la sous-étendue.

Les mesures effectuées en chacun des points doivent être répétées au minimum trois fois, et aucune erreur ne doit être supérieure aux limites spécifiées.

1.3 Stabilité dans le temps ou dérive

Cet essai doit être mené sur une période de sept jours consécutive au temps de chauffe. Les mesurages doivent être effectués toutes les 24 heures au minimum, dans les conditions de référence, en utilisant un MGE avec la plus petite et la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2. Lors des essais les exigences de R144-1, 4.8 doivent être satisfaites.

1.4 Répétabilité (R 144-1, 4.4)

La procédure d’essai spécifiée en R 144-1, 8.3 doit être mise en œuvre avec chaque CGM recommandé en 1.2.

Une estimation de l’écart type est donnée par la formule :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n - 1}}$$

où :

n est le nombre de mesurages, $n = 20$;

Y_i est la $i^{\text{ème}}$ indication du système d'analyse des gaz ;

$\overline{Y}$ est la moyenne arithmétique de n valeurs.

Lors des essais les exigences de R144-1, 4.4 doivent être satisfaites.

1.5 Chaleur sèche

1.5.1 Conditions

Le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) est exposé à une température de 40 °C (ou à la température maximale de fonctionnement spécifiée par le fabricant) pendant 2 heures. La durée effective commence après que le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) a atteint une température stable. La variation en température ne doit pas excéder 1 °C/min lors de la montée et de la descente en température, et l'humidité relative ne doit pas excéder 50 %.

1.5.2 Essais

Le mélange de gaz pour étalonnage doit être fourni à la sonde de prélèvement à la pression ambiante (avec un écart de $\pm 0,8$ kPa). Pendant l'essai, un ensemble de mesures doit être réalisé chaque demi-heure en utilisant chaque CGM recommandé en 1.2.

1.5.3 Références

CEI 60068-2-2 [4], CEI 60068-3-1 [18] et OIML D 11:2013 [2] 10.1.

1.6 Froid

1.6.1 Conditions

Le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) est exposé à une température de 5 °C (ou à la température minimale de fonctionnement spécifiée par le fabricant) pendant 2 heures. La durée effective commence après que le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) a atteint une température stable. La variation en température ne doit pas excéder 1 °C/min lors de la descente et de la montée en température, et l'humidité relative ne doit pas excéder 50 %.

1.6.2 Essais

Le mélange de gaz pour étalonnage doit être fourni à la sonde de prélèvement à la pression ambiante (avec un écart de $\pm 0,8$ kPa). Pendant l'essai, un ensemble de mesures doit être réalisé chaque demi-heure en utilisant chaque CGM recommandé en 1.2.

1.6.3 Références

CEI 60068-2-1 [3], CEI 60068-3-1 [18] et OIML D 11:2013 [2] 10.1.

1.7 Chaleur humide, essai continu

1.7.1 Conditions

Le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) est exposé à une température de 30 °C et à une humidité relative constante de 85 % pendant 2 jours. L'exposition doit être telle que l'eau ne condense pas sur le système d'analyse des gaz. La température est supposée être stable lorsque la différence entre les températures extrêmes n'excède pas 5 °C, et que le taux de variation n'excède pas 5 °C/h.

1.7.2 Essais

Le mélange de gaz pour étalonnage doit être fourni à la sonde de prélèvement à la pression ambiante (avec un écart de $\pm 0,8$ kPa). Pendant l'essai, un ensemble de mesures doit être réalisé chaque jour en utilisant chaque CGM recommandé en 1.2.

1.7.3 Références

CEI 60068-2-78 [8], CEI 60068-3-4 [19] et OIML D 11:2013 [2] 10.2.

1.8 Pression ambiante

1.8.1 Conditions

Le système d'analyse des gaz est exposé aux pressions extrêmes spécifiées dans les conditions assignées de fonctionnement ou celles spécifiées par le fabricant, si elles sont en dehors des limites données en R 144-1, 4.5.1. Les valeurs extrêmes doivent être atteintes graduellement depuis les conditions de pression ambiante stable et doivent être maintenues au niveau stable maximal toléré pendant 30 minutes avant le début des mesures comme spécifié en 1.8.2

1.8.2 Essais

Le mélange de gaz pour étalonnage doit être fourni à la sonde de prélèvement à la pression ambiante (avec un écart de $\pm 0,8$ kPa). Au moins deux mesures doivent être réalisées à chaque valeur extrême de pression en utilisant chaque CGM recommandé en 1.2.

Note : Si une compensation en pression automatique ou semi-automatique est prévue pour le système d'analyse des gaz, alors un soin particulier doit être pris afin d'assurer que les mesures réalisées aux deux valeurs extrêmes de pression sont réalisées après la fin de ce procédé.

1.9 Variation de l'alimentation électrique (R 144-1, 8.4.1 e)

1.9.1 Conditions

Le système d'analyse des gaz est exposé aux valeurs extrêmes de la tension nominale d'alimentation et de la fréquence nominale conformément à R 144-1, 4.5.1 sur une période suffisamment longue pour réaliser le mesurage requis.

1.9.2 Essais

A chaque valeur extrême des paramètres de l'alimentation, au moins deux mesurages doivent être réalisées en utilisant un CGM avec la plus petite et la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.10 Influence des composants gazeux autres que CO, NO et NO₂ (sensibilité croisée) (R 144-1, 8.4.2)

L'influence doit être déterminée par l'enregistrement du signal de mesure lorsque les mélanges de gaz suivants sont fournis à l'entrée :

- gaz zéro N₂ ; puis
- chaque gaz d'influence seul dans N₂ ; et finalement
- chaque gaz d'influence ensemble avec CO, NO et NO₂ dans N₂.

La liste des composants influents et leur teneur limite est établie par le fabricant.

La concentration (fraction volumique) du composant à déterminer doit correspondre à 10 % de la valeur haute de l'étendue de mesure ou de la sous-étendue.

Note : L'autorité légale responsable peut décider d'inclure d'autres composants dans l'essai.

1.11 Vibrations et chocs mécaniques (R 144-1, 8.4.3)

1.11.1 Vibration

1.11.1.1 Méthode d'essai

Vibration aléatoire.

1.11.1.2 Procédure d'essai

Pour les essais de vibration, le système d'analyse des gaz ou ses unités séparées doit être monté sur une table vibrante et doit être fixé de façon rigide en position de fonctionnement. Pendant l'essai, le système d'analyse des gaz doit être dans le mode de fonctionnement, le CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2 étant fourni à l'entrée du système. Les paramètres de vibrations doivent correspondre à ceux spécifiés par le fabricant. Les conditions d'essai doivent correspondre aux conditions de référence du paragraphe 8 de la R 144-1. Les exigences minimales de vibration doivent correspondre à R 144-1, 4.5.3 (niveau d'essai 1 de l'OIML D 11:2013 [2] 11.1).

1.11.2 Chocs mécaniques

1.11.2.1 Méthode d'essai

Chute sur une face.

1.11.2.2 Procédure d'essai

Pour les essais de choc mécanique, le système d'analyse des gaz ou son unité séparée doit être placé dans sa position normale d'utilisation sur une surface rigide. Le système d'analyse des gaz ou l'unité doit ensuite être incliné sur un de ses bords inférieurs et laissé tomber librement sur la surface d'essai. Les conditions suivantes doivent être appliquées :

Hauteur de la chute : 25 mm ;

Nombre de chutes : 1 sur chaque bord inférieur.

1.11.2.3 Détermination de l'erreur

Avant et après l'essai, l'erreur du système d'analyse des gaz doit être déterminée en utilisant le CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.11.3 Références

CEI 60068-2-47 [6], CEI 60068-2-64 [7], CEI 60068-3-8 [9], CEI 60068-2-31[5] et OIML D 11:2013 [2] 11.2.

1.12 Creux de tension, courtes interruptions et variations de la tension d'alimentation AC (R 144-1, 8 m)

1.12.1 Méthode d'essais

Réductions de courtes durées des tensions d'alimentation.

1.12.2 Procédure d'essai

Un générateur d'essai adapté pour réduire l'amplitude de la tension d'alimentation en AC est utilisé. Il doit être ajusté avant d'être connecté au système d'analyse des gaz. Les interruptions et réductions de tension de l'alimentation doivent être répétées dix fois avec un intervalle de temps d'au moins 10 s entre deux perturbations successives. Les conditions suivantes doivent être appliquées :

Facteur de réduction	Durée
100 %	10 ms
40 %	30 ms

Lors de l'essai, les mesurages doivent être réalisés en utilisant le CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.12.3 Références

CEI 61000-4-11 [15] et OIML D 11:2013 [2] 12.3.

1.13 Salves (transitoires) sur des alimentations en AC et en DC (R 144-1, 8 n)

1.13.1 Méthode d'essai

Salves électriques.

1.13.2 Procédure d'essai

Un générateur de salves doit être utilisé avec les caractéristiques de performance spécifiées dans la CEI 61000 4-4 [12]. Les caractéristiques du générateur doivent être vérifiées avant de le connecter au système d'analyse des gaz.

L'essai consiste en une exposition du système d'analyse des gaz à des salves d'amplitude de 1,0 kV, d'une forme de double exposant. Chaque impulsion doit avoir un temps de montée de 5 ns et une durée de demi-amplitude de 50 ns. La durée de l'impulsion doit être de 15 ms et la période de leur répétition doit être de 300 ms. La fréquence de répétition des impulsions et des valeurs de crête de la tension de sortie sur une charge de 50 Ω doit être (5 ± 1) kHz. Le générateur transitoire doit avoir une impédance de sortie de 50 Ω et

doit être ajusté avant d'être connecté au système d'analyse des gaz. Au moins dix impulsions négatives et positives phasées de façon aléatoire doivent être appliquées. L'insertion de blocs de filtres dans les câbles du système d'analyse des gaz peut être nécessaire pour éviter que l'énergie des impulsions ne se dissipe dans l'alimentation.

Lors de l'essai, les mesures doivent être réalisées en utilisant le CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.13.3 Références

CEI 61000-4-4 [12], et OIML D 11:2013 [2] 12.3.

1.14 Salves (transitoires) sur les lignes de transfert de signaux, de données et de commande (R 144-1, 8 k)

1.14.1 Méthode d'essai

Salves électriques.

1.14.2 Procédure d'essai

Un générateur de salves doit être utilisé avec les caractéristiques de performance spécifiées dans la CEI 61000-4-4 [12]. Les caractéristiques du générateur doivent être vérifiées avant de le connecter à l'ESE.

Avant l'essai, les instruments doivent être éteints pour une durée supérieure ou égale au temps de chauffe spécifiée par le fabricant.

L'ESE ne doit pas être réajusté pendant l'essai sauf pour le réinitialiser si un défaut significatif a été indiqué.

L'essai consiste en une exposition de l'ESE à des valeurs crêtes de tension de 1 kV, avec un taux de répétition de 5 kHz.

Au moins dix impulsions négatives et positives phasées de façon aléatoire doivent être appliquées.

La durée de l'essai ne doit pas être inférieure à 1 mm pour chaque amplitude et polarité.

1.14.3 Références

CEI 61000-4-4 [12] et OIML D 11:2013 [2] 12.4.

1.15 Ondes de chocs sur les lignes de transfert de signaux, de données et de commande (R 144-1, 8 l)

1.15.1 Méthode d'essai

Ondes de choc électriques.

1.15.2 Procédure d'essai

Un générateur d'ondes de choc doit être utilisé avec les caractéristiques de performance, comme spécifiées dans la norme visée. L'essai consiste en une exposition aux ondes de choc pour lesquelles le temps de montée, la largeur d'impulsion, les valeurs crêtes de la tension/courant de sortie sur les haute / basse impédances de charge et un intervalle de temps minimum entre deux impulsions successives sont définis dans la norme visée.

Les caractéristiques du générateur doivent être vérifiées avant de connecter l'ESE.

Au moins trois ondes de choc positives et négatives doivent être appliquées.

Lignes équilibrées	non	Ligne à ligne	1,0 kV
		Ligne à terre	2,0 kV
Lignes équilibrées		Ligne à terre	2,0 kV

1.15.3 Références

CEI 61000-4-5 [13] et OIML D 11:2013 [2] 12.4.

1.16 Décharges électrostatiques (R 144-1, 8 i)

1.16.1 Méthode d'essai

Décharge électrostatique.

1.16.2 Procédure d'essai

Un condensateur de 150 pF doit être chargé par une source de tension DC adaptée de 6 kV pour le mode au contact et 8 kV pour le mode dans l'air. Ensuite, il doit être déchargé au travers du système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées) en connectant une borne au châssis au sol du système et l'autre aux surfaces du système qui sont normalement accessibles à l'utilisateur, par une résistance de 330 Ω . Au moins, dix décharges successives doivent être appliquées avec un intervalle de temps entre deux décharges d'au moins 10 s. Un système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées) non équipé d'une borne de terre (pour lequel une mise à la terre n'est pas prévue) doit être placé sur une surface plane mise à la terre qui dépasse du système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées) d'au moins 0,1 m sur tous les côtés. La connexion à la terre associée au condensateur doit être aussi courte que possible.

1.16.2.1 Application directe

Dans le mode de décharge au contact, à mettre en œuvre sur les surfaces conductrices, l'électrode doit être en contact avec le système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées) et la décharge doit être activée par le commutateur de décharge du générateur.

Dans le mode de décharge dans l'air, sur les surfaces isolées, l'électrode est approchée du système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées) jusqu'à ce qu'une étincelle se produise.

1.16.2.2 Application indirecte

Les décharges sont appliquées dans le mode contact sur les plans de couplage montés dans le voisinage du système d'analyse des gaz (ou de ses unités séparées).

Lors des essais, les mesures doivent être réalisées en utilisant un CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.16.3 Références

CEI61000-4-2 [10] et OIML D 11:2013 [2] 13.3.

1.17 Champs électromagnétiques aux fréquences radio électriques rayonnés (R 144-1, 8 g)

1.17.1 Méthode d'essai

Champs électromagnétiques rayonnés.

1.17.2 Procédure d'essai

Le système d'analyse des gaz (ou ses unités séparées) doit être exposé à un champ électromagnétique d'intensité définie comme suit :

- étendue de fréquence : 26 MHz – 3 GHz ;
- intensité du champ : 10 V/m ;
- modulation : 80 % AM, 1 kHz onde sinusoïdale.

L'intensité de champ peut être générée dans différentes installations.

L'intensité du champ doit être établie avant l'essai réel (sans le système d'analyse des gaz ou ses unités séparées dans le champ).

Si l'essai est réalisé dans une enceinte blindée pour satisfaire aux lois internationales interdisant les interférences des radiocommunications, un soin particulier doit être pris pour gérer les réflexions des murs. Des blindages anéchoïques peuvent être nécessaires.

Lors des essais, les mesures doivent être réalisées en utilisant un CGM avec la plus grande fraction volumique des composants à déterminer conformément à 1.2.

1.17.3 Références

CEI 61000-4-3 [11], CEI 61000-4-6 [14], et OIML D 11 [2] 13.2.

1.18 Tension faible de la batterie interne (non connectée à l'alimentation réseau) (R 144-1, 8 p)

1.18.1 Méthode d'essai

Variation de la tension d'alimentation.

1.18.2 Procédure d'essai

L'essai consiste en une exposition aux conditions spécifiées de la batterie sur une période suffisante pour atteindre une stabilité en température et pour réaliser les mesures requises.

1.18.3 Séquence d'essai

Stabiliser l'alimentation à une tension dans les limites définies et appliquer les conditions de mesurage et/ou de chargement. Enregistrer les données suivantes :

- a) La date et l'heure ;
- b) La température ;
- c) La tension d'alimentation ;
- d) Le mode fonctionnel ;
- e) Les conditions de mesurage et de charge ;
- f) Les indications (si applicable) ;
- g) Les erreurs ;
- h) La performance fonctionnelle.

Réduire la tension d'alimentation de l'ESE jusqu'à ce que l'équipement cesse clairement de fonctionner correctement conformément aux spécifications et aux exigences métrologiques, et noter les données suivantes :

- i) La tension d'alimentation ;
- j) Les indications ;
- k) Les erreurs ;
- l) Les autres réponses pertinentes de l'instrument.

1.19 Temps de chauffe

1.19.1 Procédure d'essai

Dans les conditions de référence et à 5°C, l'essai de temps de chauffe, pour vérifier la conformité à R 144-1, 4.7 doit consister à la réalisation des étapes suivantes :

- a) stabiliser le système d'analyse des gaz à chaque température ;
- b) laisser le système d'analyse des gaz chauffer ;
- c) immédiatement après, soit la période de chauffe prescrite par le fabricant s'est écoulée, soit le blocage du préchauffage automatique a été désactivé, réaliser une mesure de la fraction volumique des composants à déterminer (tout ajustage interne nécessaire étant réalisé avant cette mesure) Chacun des CGM recommandés en 1.2 doit être utilisé ;
- d) Aux intervalles de temps de 2 min, 5 min et 15 min après le préchauffage, réaliser une mesure avec chacun des CGM recommandés en 1.2 comme pour l'étape c).

Vérifier que la différence entre les quatre valeurs mesurées en c) et d) ci-dessus n'excède pas la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée en vérification primitive.

Note : Dans les conditions de référence, l'essai de temps de chauffe peut être inclus à l'essai de dérive.

1.20 Temps de réponse

1.20.1 Lors de l'essai, le temps nécessaire pour un système d'analyse des gaz pour être en mesure d'effectuer des mesures avec une exactitude donnée (R 144-1, 4.3.1) est déterminé lorsqu'à l'entrée du dispositif de prélèvement, l'air ambiant est remplacé par un échantillon contenant les composants à déterminer. Certains moyens doivent être appliqués pour effectuer ce remplacement. Les gaz doivent être fournis au dispositif de prélèvement à la pression ambiante (± 750 Pa). Vérifier que le temps de réponse n'excède pas les valeurs pertinentes spécifiées en R 144-1, 4.6.

1.20.2 Lors de l'essai, les mesures doivent être réalisées en utilisant le CGM avec la fraction volumique des composants à déterminer égal à 90 % de la valeur maximale de l'étendue de mesure ou de la sous-étendue (voir R 144-1, 4.6).

1.21 Dépassement des débits de gaz

1.21.1 Une mesure doit être réalisée avec un mélange de gaz pour étalonnage fourni initialement au dispositif de prélèvement avec un débit supérieur au débit minimal requis par le système d'analyse des gaz définis par le fabricant. Pendant le mesurage, le débit doit être réduit les réponses de l'indicateur de débit satisfassent aux exigences de R 144-1, 5.1.5 a et que l'indicateur donne un signal conformément à l'exigence de R 144-1, 5.5.2.

1.21.2 L'essai est répété conformément à 1.18.1, mais en commençant avec un débit de gaz plus petit que le débit maximal requis par le système d'analyse des gaz défini par le fabricant. Pendant le mesurage, le débit doit être augmenté jusqu'à ce que les réponses de l'indicateur de débit satisfassent aux exigences de R 144-1, 5.1.5 et que l'indicateur donne un signal conformément à l'exigence de R 144-1, 5.5.2.

1.21.3 Lors de l'essai, les mesures doivent être réalisées en utilisant chacun des CGM recommandés en 1.2.

1.22 Etanchéité

La satisfaction des exigences d'étanchéité détaillées en R 144-1, 5.1.6, pour un système d'analyse des gaz ou ses unités séparées, est déterminée en utilisant un manomètre fonctionnant (par compression ou à vide) conformément à CEI60068-2-17 [20] comme décrit dans le manuel d'utilisation.

2 Procédure pour la vérification primitive

La vérification primitive d'un système d'analyse des gaz doit inclure les essais suivants :

2.1 Vérifier la tension d'alimentation et la fréquence à l'emplacement d'utilisation pour déterminer la conformité avec les spécifications du fabricant.

2.2 Vérifier l'activation du blocage du préchauffage en essayant de faire une mesure avant le passage en mode de fonctionnement.

2.3 Après que le système d'analyse des gaz a terminé son préchauffage, déterminer son erreur comme décrit en R 144-1, 7.2.2.2.

2.4 Vérifier l'étanchéité à l'air du système d'analyse des gaz en réalisant un contrôle de fuite comme décrit en 1.19.

2.5 Vérifier l'activation du dispositif (unité) de débit comme décrit en 1.18.2.

2.6 Vérifier le temps de réponse comme décrit en 1.17.

Annexe A

Procédure pour les vérifications ultérieures

(Informative)

Les vérifications ultérieures d'un système d'analyse des gaz situé au même emplacement peuvent inclure les essais ci-dessous.

A.1 Pour une vérification ultérieure à court terme, effectuer tous les essais inclus dans la vérification primitive, sauf pour le contrôle de la puissance et le temps de chauffe.

A.2 Pour une vérification ultérieure à court terme, déterminer l'erreur en utilisant le nombre de CGM requis pour la vérification primitive, à moins que l'autorité légale responsable spécifie moins de CGM.

A.3 Pour une vérification ultérieure à long terme, effectuer tous les essais inclus dans la vérification primitive.

A.4 Si un système d'analyse des gaz a été déplacé à un nouvel emplacement, ou a subi des réparations autres que le remplacement de ses unités séparées (par exemple, un dispositif de prélèvement ou un filtre) comme défini dans le manuel d'utilisation délivré par le fabricant, effectuer tous les essais inclus dans la vérification primitive.

Annexe B

Procédure de contrôle du système d'analyse des gaz dans les conditions de fonctionnement

(Informative)

B.1 Effectuer une vérification de l'ajustage interne du système d'analyse de gaz qui peut inclure la vérification du débit des gaz, la température du gaz d'alimentation chauffé aux intervalles spécifiés par l'autorité légale responsable ou recommandés dans le manuel d'utilisation délivré par le fabricant.

B.2 Déterminer l'erreur du système d'analyse des gaz et de l'ajustage interne avec un CGM aux intervalles spécifiés par l'autorité légale responsable ou recommandés dans le manuel d'utilisation délivré par le fabricant.

B.3 Effectuer un contrôle de fuite dans le système d'amenée des gaz, au moins une fois par jour. Réparer toute fuite et effectuer une vérification de fuite réussie avant de réaliser une mesure.

B.4 Effectuer un contrôle de fuite après chaque démontage du système d'amenée des gaz (par exemple remplacement d'un dispositif de prélèvement ou d'un élément de filtrage). Réparer toute fuite et effectuer une vérification de fuite réussie avant de réaliser une mesure.