



Le progrès, une passion à partager

LABORATOIRE DE TRAPPES
29 avenue Roger Hennequin – 78197 Trappes Cedex
Tél. : 01 30 69 10 00 – Fax : 01 30 69 12 34

Dossier N041223 - Document DE/2 - Page 1/12

RAPPORT D'ESSAIS

Demandeur : EMERSON
25, rue de Villeneuve
94583 RUNGIS Cedex

Date de la demande : Le 9 juillet 2012

Identification de l'objet : Analyseur de gaz *DANALYZER 571 avec contrôleur 2350A*
Fourni par le demandeur

Documents de référence : Compatibilité électromagnétique
OIML R 140 (2007)
OIML D11 (2004)

Date d'arrivée de l'objet : Le 30 juillet 2012

Date des essais : Du 1 au 2 août 2012

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation Cofrac. Elles sont identifiées par le symbole « * » en tête des paragraphes concernés de l'annexe B.



La reproduction du présent document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 7120B • TVA : FR 92 313 320 244
CRCA PARIS C.AFF.RENNES - IBAN : FR76 1820 6002 8058 3819 5600 104 - BIC : AGRIFRPP882

1. DESCRIPTION DE L'OBJET A TESTER

Fonctions principales : Analyseur de gaz.

Références commerciales.

Type : DANALYZER 571 avec contrôleur 2350A
Exemplaire : N° 367460 pour le contrôleur
N° UK32P1018 pour le module d'analyse
Modèle de série.

Logiciel : MON2000 version 3.11 (fichier d'application : 2350A_F1_311)
BOS Revision 340p015

Fabricant : EMERSON
25, rue de Villeneuve
94583 RUNGIS Cedex

Composition :

Un analyseur de gaz type
Une bouteille d'Hélium
Une bouteille de gaz étalon



Contrôleur 2350A



Module d'analyse DANALYZER 571

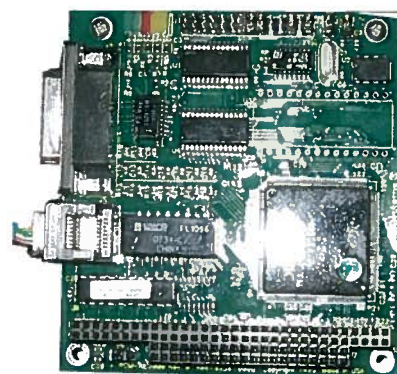
Remarque : Suite au remplacement de la carte système (les modules analytiques restent inchangés), des essais partiels (immunité rayonnée) sont effectués sur cette nouvelle configuration.

Les modifications portent sur les éléments suivants :

- Carte LX800 (carte mère) référence G400-0351-000D RevD – remplace la carte 6117 de l'ancienne version ;
- Carte PCM-NE2000 RevB (carte ethernet).



Carte mère



Carte ethernet

Alimentation :

Monophasée 230 V - 50 Hz.

Accès, longueurs maximales des cordons :

Longueur de câble Ethernet : >30 mètres

2. EXIGENCES

Conformité aux exigences des normes d'essais européennes associées à l'OIML R140:2007 avec niveau de sévérité 3 et OIML D11 avec niveau de sévérité 3.

Les essais ne portent que sur le contrôleur.

La mesure de contrôle est le PCS (Pouvoir Calorifique Supérieur) en MJ/m³.

La vérification de bon fonctionnement sera réalisée en s'assurant que la variation d'affichage du PCS Réel est inférieure à 1/5 de +/-0.5% (§2.17.3 de l'OIML R140).

Afin d'obtenir une référence, 5 mesures ont été réalisées.

PCS Réel (MJ/m ³)	Valeur moyenne (MJ/m ³)	Limite Minimale (MJ/m ³)	Limite Maximale (MJ/m ³)
42.2935	arrondi à 42.2952	42.2532	42.3372
42.2935			
42.2991			
42.2937			
42.2939			

Les incertitudes d'essais sont calculées et sont inférieures aux tolérances spécifiées dans les normes applicables. En conséquence, pour déclarer ou non la conformité, les limites et les sévérités ne sont pas modifiées pour tenir compte de l'incertitude des moyens d'essais.

3. CONDITIONS D'ESSAIS ET CRITERES D'APTITUDE

Voir l'annexe A.

4. COMPTE RENDU DES ESSAIS

Voir l'annexe B.

5. RESULTATS DES ESSAIS

IMMUNITE

PROCEDURE	TYPE D'ESSAI	APPLICATION	CONFORME	NON CONFORME	NON REALISE
EN 61000-4-11	Creux et coupures de tension	Accès d'entrée de puissance à courant alternatif			N.D.
EN 61000-4-3	Champs électromagnétiques	Enveloppe	X		
EN 61000-4-2	Décharges électrostatiques	Enveloppe			N.D.
* EN 61000-4-6	Fréquences radioélectriques en mode commun	Accès de signalisation et de commande			N.D.
EN 61000-4-5	Chocs électriques	Accès de signalisation et de commande			N.D.
EN 61000-4-4	Transitoires rapides	Accès de signalisation et de commande			N.D.

N.D. Essais applicables non demandés N.A. Non applicables

* Essai non réalisé sous accréditation COFRAC.

Trappes, le 10 août 2012

Le Responsable du Pôle
Essais en Environnement



Bernard PICQUE



Le Responsable de l'essai



Laurent FAILLE

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.

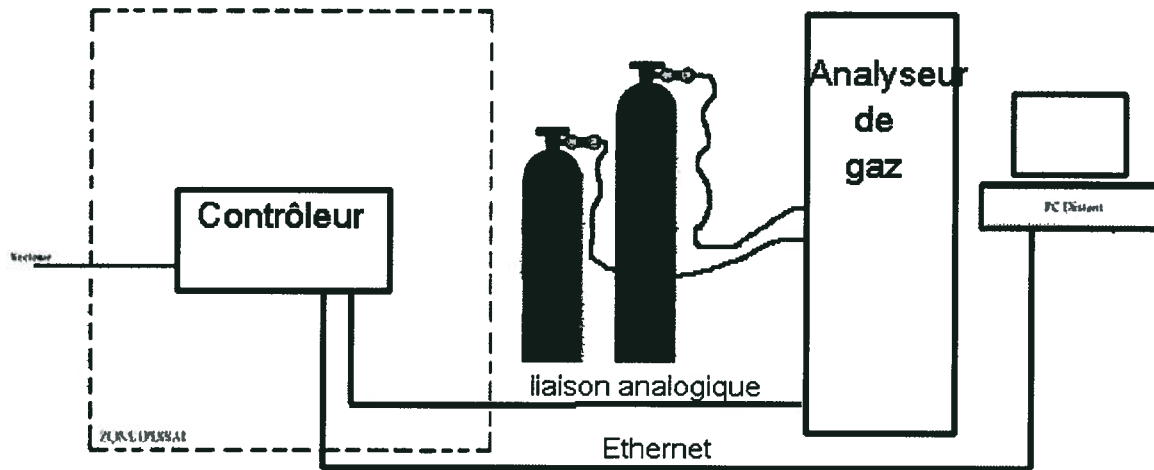
ANNEXE A

CONDITIONS D'ESSAIS CRITERES D'APTITUDE

A.1. CONDITIONS D'ESSAIS

A.1.1. DISPOSITION DE L'OBJET, DES MOYENS DE STIMULATION, RACCORDEMENTS

La configuration d'essais est la suivante :



Dans la zone d'essais :

- Le contrôleur.

Hors de la zone d'essais :

- L'ordinateur distant ;
- Les bouteilles de gaz ;
- L'analyseur.

suite du rapport page suivante

A.1.2. CONTROLES EFFECTUES PENDANT LES ESSAIS D'IMMUNITE

Fonctions mises en œuvre :

Analyse en mode continu

Données d'entrées :

Gaz étalon.

Grandeurs contrôlées :

PCS Réel.

suite du rapport page suivante

A.2. CRITERES D'APTITUDE

A.2.1. IMMUNITE

Niveaux d'aptitude :

- Essais d'influence :

Les variations d'indication doivent rester dans la plage des erreurs maximales tolérées (EMT).

- Essais de perturbations :

Les variations d'indication doivent rester dans la plage du défaut significatif soit $1/5$ de $\pm 0.5\%$ pour le PCS Réel, sinon l'instrument doit détecter et mettre en évidence un défaut significatif.

suite du rapport page suivante

ANNEXE B

COMPTE-RENDU DES ESSAIS

B.1. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Essai réalisé sous accréditation COFRAC.

Procédure : EN 61000-4-3 (2006) A1 (2008)

Vitesse de balayage $\leq 1,5 \cdot 10^{-3}$ décade/s.

Niveau d'essai : 10 V/m entre 80 et 2000 MHz mesurés avant d'appliquer la modulation.

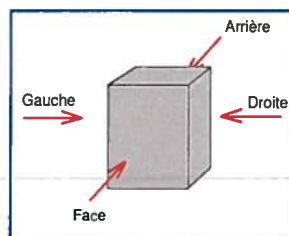
Modulation d'amplitude 1 kHz, 80 %.

Conditions climatiques :

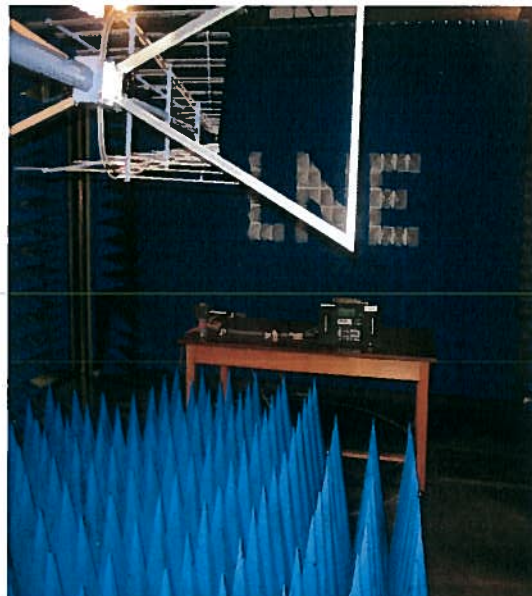
Température : 22.4 °C

Humidité relative : 57 %

Pression atmosphérique : 994 hPa



Faces exposées au rayonnement



Exposition de la face avant de l'objet en essai

Critère d'aptitude : +/- 0.042 MJ/m³ (1/5 de +/- 0.5 % par rapport à la valeur de référence).

Résultats :

FACE EXPOSEE	Polarité	Lecture min (MJ/m ³)	Lecture max (MJ/m ³)	Référence (MJ/m ³)
Face avant	Horizontale	42.2954	42.3073	42.2952
	Verticale	42.2933	42.3035	42.2952
Face gauche	Horizontale	42.2570	42.3002	42.2952
	Verticale	42.2968	42.3131	42.2952
Face droite	Horizontale	42.2893	42.3001	42.2952
	Verticale	42.2874	42.2998	42.2952
Face arrière	Horizontale	42.2935	42.3052	42.2952
	Verticale	42.2897	42.3027	42.2952

FACE EXPOSEE	POLARISATION	CONFORME	NON CONFORME
Avant	Horizontale	X	
	Verticale	X	
Gauche	Horizontale	X	
	Verticale	X	
Droite	Horizontale	X	
	Verticale	X	
Arrière	Horizontale	X	
	Verticale	X	

B.2. DECHARGES ELECTROSTATIQUES

Essai non réalisé.

B.3. FREQUENCES RADIOELECTRIQUES EN MODE COMMUN

Essai non réalisé.

B.4. TRANSITOIRES RAPIDES EN SALVES

Essai non réalisé.

B.5. ONDES DE CHOCS

Essai non réalisé



B.6. CREUX DE TENSION ET COUPURES DE TENSION

Essai non réalisé.

ANNEXE C

CERTIFICAT D'ETALONNAGE DU MELANGE GAZEUX UTILISE

110462 8

CERTIFICAT DE CALIBRATION		Page 1 de 2
Effectué par: EffecTech		Nom du signataire responsable
Date d'émission: 31 janvier 2011		Nom: Steve Price
Certificat No.: 11/061/03		Signataire:
		<i>S. Price</i>
 EffecTech Spécialiste en mesures de gaz		 0590
Dove House Dove Fields Uttoxeter Staffordshire ST14 8HU United Kingdom www.effectech.co.uk		

Étalonnage pour le compte de : **GRT Gaz**
 14 rue Pelloutier, Croissy Beaubourg, F-77435 Marne la Vallée, France.

Client : **Air Products S.A.S.**
 78, Rue Championnet, 75881 Paris Cedex 18, France.

Numéro de cylindre : 24630
 Numéro de PR : 53729
 Référence fabricant : 010004159793
 Lot d'inspection : 040003277817
 Date de la certification : 17 janvier 2011
 Date de validité : 17 janvier 2015
 Description : Mélanges de calibration multi-composants destinés à l'analyse du gaz naturel

Composition

composés	fraction molaire (%mol/mol)
azote	4.021 ± 0.025
dioxyde de carbone	0.802 ± 0.007
méthane	84.275 ± 0.09
éthane	8.011 ± 0.035
propane	2.508 ± 0.019
iso-butane	0.0997 ± 0.0010
n-butane	0.2030 ± 0.0023
néo-pentane	0.0099 ± 0.0010
iso-pentane	0.0300 ± 0.0010
n-pentane	0.0196 ± 0.0013
n-hexane	0.0193 ± 0.0016

Pression de remplissage : 110 bar
 Taille bouteille : 10 litres (water capacity)
 Matériau de la bouteille : aluminium
 Raccord de sortie valve : Type E
 Ne pas utiliser en dessous d'une pression de : 3 bar
 Maintenir la température d'utilisation et de stockage au dessus de : -31°C

Mélange certifié par les méthodes d'analyses EffecTech et suivant la norme ISO 6143: 2001 - Analyse de gaz - Détermination de la composition des mélanges étalons - Méthodes de comparaison

EffecTech est un organisme accrédité par LUKAS, selon la norme ISO 17025, pour la calibration effectuée sur le certificat ci-joint. L'incertitude de mesure mentionnée est basée sur une incertitude standard multipliée par un facteur k = 2, donnant un intervalle de confiance d'approximativement 95%. Ce calcul d'incertitude a été effectué suivant les spécifications demandées par LUKAS.

Ce certificat est émis en conformité avec les exigences du Règlement (UE) 2017/745 relatif à la certification des organismes de mesure et des services de mesure et des unités de mesure, et du Règlement (UE) 2017/746 relatif à la certification des organismes de mesure et des unités de mesure. Ce certificat est émis en vertu de l'accréditation accordée au laboratoire LNE (National Physical Laboratory) au Royaume-Uni par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Ce certificat ne peut être reproduit que dans sa forme intégrale, excepté avec l'accord écrit du laboratoire émetteur.

CERTIFICAT DE CALIBRATION UKAS Laboratoire de calibration accrédité No. 0590	Page 2 de 2
	Numéro du Certificat 11/061/03

Propriétés physiques

Les propriétés physiques sont calculées à partir de la composition du mélange selon la norme internationale ISO 6976:1995 (E) incluant l'amendement No.1 - Mai 1998.

Les propriétés sont calculées à une pression de référence de 1.01325 bar et aux températures de références indiquées.

Note :- Selon les recommandations de la norme internationale, le mélange gazeux est présumé sec (exempt d'humidité) pour la résolution des calculs.

	Conditions de référence (primaires)		Conditions de référence (secondaires)	
	Combustion 0°C	Mesure 0°C	Combustion 25°C	Mesure 0°C
Calculs de base				
masse moléculaire moyenne	18.750 ± 0.019	kg.kmol ⁻¹	18.750 ± 0.019	kg.kmol ⁻¹
facteur de compressibilité	0.9969		0.9969	
Calculs du gaz réel				
valeur calorifique supérieure	42.30 ± 0.05	MJ.m ⁻³	42.20 ± 0.05	MJ.m ⁻³
	945.28 ± 0.95	kJ.mol ⁻¹	942.87 ± 0.95	kJ.mol ⁻¹
	50.42 ± 0.06	MJ.kg ⁻¹	50.29 ± 0.06	MJ.kg ⁻¹
valeur calorifique inférieure	38.18 ± 0.04	MJ.m ⁻³	38.16 ± 0.04	MJ.m ⁻³
	853.05 ± 0.86	kJ.mol ⁻¹	852.81 ± 0.86	kJ.mol ⁻¹
	45.50 ± 0.05	MJ.kg ⁻¹	45.48 ± 0.05	MJ.kg ⁻¹
densité relative	0.6490 ± 0.0007		0.6490 ± 0.0007	
densité	0.8391 ± 0.0009	kg.m ⁻³	0.8391 ± 0.0009	kg.m ⁻³
indice de Wobbe	52.51 ± 0.06	MJ.m ⁻³	52.38 ± 0.06	MJ.m ⁻³
Calculs du gaz parfait				
valeur calorifique supérieure	42.17 ± 0.05	MJ.m ⁻³	42.07 ± 0.05	MJ.m ⁻³
	945.28 ± 0.95	kJ.mol ⁻¹	942.87 ± 0.95	kJ.mol ⁻¹
	50.42 ± 0.06	MJ.kg ⁻¹	50.29 ± 0.06	MJ.kg ⁻¹
valeur calorifique inférieure	38.06 ± 0.04	MJ.m ⁻³	38.05 ± 0.04	MJ.m ⁻³
	853.05 ± 0.86	kJ.mol ⁻¹	852.81 ± 0.86	kJ.mol ⁻¹
	45.50 ± 0.05	MJ.kg ⁻¹	45.48 ± 0.05	MJ.kg ⁻¹
densité relative	0.6474 ± 0.0007		0.6474 ± 0.0007	
densité	0.8365 ± 0.0009	kg.m ⁻³	0.8365 ± 0.0009	kg.m ⁻³
indice de Wobbe	52.42 ± 0.06	MJ.m ⁻³	52.28 ± 0.06	MJ.m ⁻³

Effectech est un organisme accrédité par UKAS, selon la norme ISO 17025, pour la calibration effectuée sur le certificat ci-joint. L'incertitude de mesure mentionnée est basée sur une incertitude standard multipliée par un facteur k = 2, donnant un intervalle de confiance d'approximativement 95%. Ce calcul d'incertitude a été effectué suivant les spécifications demandées par l'UKAS.

CONSEILS sur le stockage et l'utilisation de votre mélange étalon gazeux

Le mélange étalon certifié qui vous est fourni, contient des composés qui sont condensables en dessous de certaines conditions de température. Il est important que ces conditions soient évitées autant que possible lors du stockage et l'utilisation de ce mélange.

Veuillez lire ces conseils en même temps que les recommandations de stockage / d'utilisation données sur la première page du certificat de calibration.

Stockage

Lors du stockage la température ambiante est-elle descendue sous la température de rosée du mélange à la pression contenue dans la bouteille?

Si tel est le cas, votre mélange sera constitué de 2 phases (liquide et vapeur)

Le retrait d'une partie du mélange à deux phases, annulera les valeurs de références certifiées que nous vous avons fournies avec votre gaz étalon.

Conseils avant utilisation

Il n'y aura aucune information concernant la température minimale à laquelle votre mélange gazeux a été exposé lors de son transport. En conséquence, il n'y a aucune garantie sur l'absence d'exposition du mélange gazeux à des températures en dessous de la température de rosée du mélange, à la pression contenue dans le cylindre. Si vous soupçonnez une exposition du gaz à des températures inférieures à celle de rosée, il faut laisser les constituants se rééquilibrer à des températures supérieures pour une durée minimale de 24 heures. En respectant cette durée, votre mélange devrait de nouveau être entièrement homogène et gazeux. Il est d'ailleurs souvent recommandé de rouler votre cylindre afin de favoriser une bonne homogénéisation de votre mélange.

Utilisation

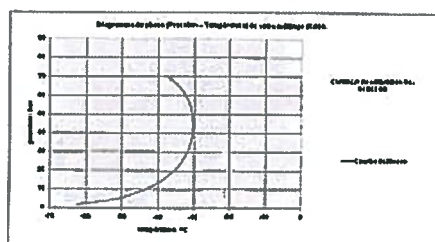
Lors de son utilisation une condensation s'est-elle produite dans votre mélange, suite à la détente engendrant un refroidissement de ce dernier?

Votre mélange gazeux se refroidit quand il est dépressurisé au travers du régulateur de pression. Ceci est appelé le refroidissement de Joule-Thomson. Si le gaz se refroidit en dessous de la température de rosée du mélange, ce dernier sera constitué d'une phase vapeur et d'une phase liquide.

Dans ce cas, la composition de la phase gazeuse destinée à votre application ne sera pas représentative des valeurs de référence certifiées.

Conseil lors de l'utilisation

Le diagramme ci-dessous montre, en fonction de la température et de la pression, les phases caractéristiques de votre mélange étalon. Si les conditions du mélange considéré se situent à la gauche de la courbe de rosée, deux phases (liquide & vapeur) seront présentes tandis qu'à la droite de cette courbe, votre mélange ne contiendra qu'une seule phase gazeuse. La courbe de refroidissement présentée ne rentre pas dans la région biphasique.



Le diagramme ci-dessus montre que le mélange restera entièrement sous forme gazeuse pour une température supérieure à °C.

Information technique: La courbe de rosée et de refroidissement sont calculées en utilisant le logiciel DewCalc™ propriété d'EssecTech et l'équation de phases de Redlich-Kwong-Soave (RKS). Par ailleurs, le tracé de cette courbe de refroidissement a été effectué à l'aide de calculs enthalpiques en supposant des conditions adiabatiques, commençant à la pression contenue dans la bouteille et à la température indiquée.

Fin du rapport d'essai