

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

N° 221822000200C

DELIVRE A : PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY SERVICES SAS
Centre ALPHATECH
136, rue des Hureaux

60280 VENETTE

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation : Multimètre

Constructeur : METRIX

Type : MX57EX

N° de série : 100831NAH

N° d'identification : CMAG0240

Ce certificat comprend 6 pages

Date d'émission : 21 juin 2018

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE

Thierry SIROUX

LE SUPPLEANT
O. SAUVAGET



R120-29874180618221822000200C

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE
PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process



ACCREDITATION
N° 2-1284

Portée disponible sur
www.cofrac.fr

I /: RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Date de mise en température : 30 mai 2018
Date de l'étalonnage : 18 juin 2018
Nom de l'opérateur : Olivier SAUVAGET
Conditions d'environnement :
Température: (23,0 ± 2,0) °C
Humidité relative : (45 ± 25) %.HR

Observation :

II /: CONDITIONS ET PROCEDURE D'ETALONNAGE

II.1 /: Procédures techniques - Etalons de référence -Tracabilité

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système International d'unités (SI).

Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (international Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des certificats d'étalonnage.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée.

Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité...

La liste des procédures techniques d'étalonnage et des étalons est consignée par le laboratoire et conforme au dossier d'accréditation COFRAC. Ces étalons sont raccordés périodiquement aux étalons de référence eux mêmes raccordés aux étalons nationaux assurant ainsi la traçabilité de nos moyens de mesure.

Le dossier de mesure dans lequel figurent les étalons utilisés, le nom de l'opérateur, la date, le numéro de certificat d'étalonnage est archivé par le laboratoire.

II.2 / Programme de l'étalonnage

Fonction	Calibre étalonné	Moyen d'étalonnage
Voltmètre continu	500 mV - 5 V - 50 V - 500 V - 600 V	Standard de tensions continues
Voltmètre alternatif	500 mV - 5 V - 50 V - 500 V - 600 V	Standard de tensions alternatives
Ampèremètre continu	500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA	Standard de courant continu
Ampèremètre alternatif	500 μ A - 5 mA - 50 mA - 500 mA	Standard de courant alternatif
Ohmmètre	500 Ω - 5 k Ω - 50 k Ω - 500 k Ω - 5 M Ω - 50 M Ω	Résistances étalon

III/ RESULTATS

III.1 / Résultats en mesure de tensions continues

Méthode: Etalonnage effectué au moyen d'un calibrateur étalonné dans sa fonction générateur de différence de potentiel en courant continu. Le zéro est effectué à chaque changement de calibre.

Calibre	Valeur étalon	Valeur mesurée	Incertitude d'étalonnage
500 mV	100,000 mV	99,98 mV	20 μ V
	490,000 mV	489,92 mV	30 μ V
5 V	1,00000 V	1,000 0 V	0,2 mV
	2,00000 V	1,999 9 V	0,2 mV
	3,00000 V	2,999 7 V	0,2 mV
	4,00000 V	3,999 4 V	0,2 mV
	4,90000 V	4,899 3 V	0,2 mV
	-4,90000 V	-4,899 3 V	0,2 mV
50 V	10,0000 V	9,998 V	2 mV
	49,0000 V	48,992 V	2 mV
500 V	100,000 V	99,99 V	20 mV
	490,000 V	489,96 V	20 mV
600 V	500,000 V	500,1 V	0,2 V
	590,000 V	590,0 V	0,2 V

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° 221822000200C

III.2 / Résultats en mesures de tensions alternatives

Méthode: Etalonnage effectué au moyen d'un calibrateur étalonné dans sa fonction générateur de différence de potentiel en courant alternatif.

Calibre	Valeur étalon	Fréquence	Valeur mesurée	Incertitude d'étalonnage
500 mV	49,0000 mV	50 Hz	49,02 mV	0,14 mV
	49,0000 mV	400 Hz	49,04 mV	0,14 mV
	490,000 mV	100 Hz	489,95 mV	0,24 mV
	490,000 mV	400 Hz	489,84 mV	0,24 mV
5 V	1,00000 V	50 Hz	0,999 8 V	0,5 mV
	1,00000 V	400 Hz	1,000 5 V	0,5 mV
	4,90000 V	100 Hz	4,897 5 V	1,9 mV
	4,90000 V	400 Hz	4,899 8 V	1,9 mV
50 V	10,0000 V	50 Hz	9,998 V	5 mV
	10,0000 V	400 Hz	10,016 V	5 mV
	49,0000 V	100 Hz	48,978 V	35 mV
	49,0000 V	400 Hz	49,040 V	34 mV
500 V	100,000 V	50 Hz	99,96 V	50 mV
	100,000 V	400 Hz	100,13 V	50 mV
	490,000 V	100 Hz	489,79 V	0,35 V
	490,000 V	400 Hz	490,54 V	0,34 V
600 V	500,00 V	50 Hz	500,2 V	0,5 V
	500,00 V	400 Hz	501,3 V	0,5 V
	590,00 V	50 Hz	590,8 V	0,5 V
	590,00 V	400 Hz	590,8 V	0,5 V

III.3 / Résultats en mesure de courants continus

Méthode:

Etalonnage effectué au moyen d'un calibrateur étalonné dans sa fonction générateur d'intensité de courant continu. Le zéro est vérifié pour chaque calibre. Le zéro est effectué à chaque changement de calibre.

Calibre	Valeur étalon	Valeur mesurée	Incertitude d'étalonnage
500 μ A	100,000 μ A	99,98 μ A	30 nA
	490,000 μ A	489,93 μ A	40 nA
5 mA	1,00000 mA	0,999 9 mA	0,2 μ A
	4,90000 mA	4,900 2 mA	0,3 μ A
50 mA	10,0000 mA	10,001 mA	2 μ A
	49,0000 mA	49,003 mA	6 μ A
500 mA	100,000 mA	100,01 mA	20 μ A
	490,000 mA	490,05 mA	60 μ A

III.4 / Résultats en mesure de courants alternatifs

Méthode:

Etalonnage effectué au moyen d'un calibrateur étalonné dans sa fonction générateur d'intensité de courant alternatif.

Calibre	Valeur étalon	Fréquence	Valeur mesurée	Incertitude d'étalonnage
500 μ A	100,000 μ A	400 Hz	100,04 μ A	0,13 μ A
	490,000 μ A	400 Hz	488,81 μ A	0,89 μ A
5 mA	1,00000 mA	400 Hz	1,000 8 mA	1,4 μ A
	4,90000 mA	400 Hz	4,897 1 mA	6,4 μ A
50 mA	10,0000 mA	400 Hz	10,008 mA	9 μ A
	49,0000 mA	400 Hz	49,001 mA	27 μ A
500 mA	100,000 mA	400 Hz	100,08 mA	60 μ A
	490,000 mA	400 Hz	490,03 mA	0,7 mA

III.5 / Résultats en mesure de résistances électriques

Méthode:

Etalonnage effectué au moyen de résistances étalonnées en courant continu. Le zéro est effectué à chaque changement de calibre.

Calibre	Valeur de l'étalon	Valeur lue sur l'appareil	Incertitude d'étalonnage
500 Ω	100,0063 Ω	100,03 Ω	20 m Ω
	490,0086 Ω	490,01 Ω	30 m Ω
5 k Ω	0,999885 k Ω	1,000 2 k Ω	0,2 Ω
	4,899737 k Ω	4,899 6 k Ω	0,3 Ω
50 k Ω	9,99842 k Ω	9,998 k Ω	2 Ω
	48,99117 k Ω	48,987 k Ω	3 Ω
500 k Ω	100,0012 k Ω	99,99 k Ω	20 Ω
	489,9797 k Ω	489,91 k Ω	30 Ω
5 M Ω	0,999875 M Ω	0,999 6 M Ω	0,2 k Ω
	1,900012 M Ω	1,899 2 M Ω	0,2 k Ω
50 M Ω	9,99879 M Ω	9,978 M Ω	3 k Ω
	19,000 M Ω	18,954 M Ω	9 k Ω

FIN DU CERTIFICAT D'ETALONNAGE