

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

N°: 1E140006c

DELIVRE A: RAM ELECTRONIQUE

ISSUED TO: 10, rue du Bois Guillaume

91000 EVRY

INSTRUMENT ETALONNE

CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : CALIBRATEUR - MESUREUR MULTIFONCTION

Designation :

Constructeur : AOIP

Manufacturer :

Type : CALYS 75

Type :

N° de série : 1001R R13 0569A

Serial number :

N° d'identification : *****

Identification number :

Ce certificat comprend 7 pages.

This certificate includes 7 pages

Date d'émission : 09/01/2014

Date of issue :

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation. Les éventuels étalonnages non couverts par l'accréditation seront identifiés par un astérisque.

REGULATION
AUTOMATISME
MESURE

Rue du Bois Guillaume
91000 EVRY
Tél: 01 48 63 18 18 - Fax: 01 48 63 18 28

The Cofrac accreditation attests the laboratory competence only for calibration covered by the accreditation. Other items not covered by Calibration Accreditation are identified with an asterisk *

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

M. RODRIGUES



R120-131270901141E140006C

1. CONDITIONS D'ETALONNAGE

DATE DE L'ETALONNAGE: 9 janvier 2014

MILIEU AMBIANT :

Température : (23 ± 2) °C
Humidité relative : (45 ± 25) %.HR

OPERATEUR : Céline HODENCQ

2. PROCEDURES TECHNIQUES D'ETALONNAGE - ETALONS DE REFERENCE - TRACABILITE

*"Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unités (SI) pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation". Dans le cas de points d'étalonnage non couverts par l'accréditation, ils seront identifiés par le symbole *.*

"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.

3. METHODE D'ETALONNAGE

L' étalonnage est réalisé par comparaison directe aux informations fournies par les étalons de travail.

L' instrument est installé dans le laboratoire de métrologie au moins 24 heures avant le début des mesures.

L'appareil est alimenté par le secteur (230V - 50Hz), par l'intermédiaire d'un transformateur.

La tension d'alimentation est établie au moins 4 heures avant le début des mesures.

PROGRAMMES D'ETALONNAGE

- 1 Fonction MESURE de différence de Potentiel en courant continu
- 2 Fonction MESURE d'Intensité en courant continu
- 3 Fonction GENERATION de différence de Potentiel en courant continu
- 4 Fonction GENERATION d'Intensité en courant continu

4. RESULTATS

4-1 Fonction MESURE de différence de Potentiel en courant continu

à titre indicatif , les valeurs résiduelles sont :

sur le calibre 100mV : (0,001mV)

sur le calibre 1V : (0,00000V)

sur le calibre 10V : (0,0000V)

sur le calibre 50V : (0,000V)

Calibre	Valeur générée par l'étalon	Valeur mesurée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (1)
	(en m V)	(en m V)	(en μ V)	
100 mV	10,0000	9,999	1	± (6,3 .10 ⁻⁵ .U + 1 μ V)
	20,0000	20,000	0	
	30,0000	29,999	1	
	40,0000	40,000	0	
	50,0000	50,000	0	
	60,0000	59,999	1	
	70,0000	69,999	1	
	80,0000	79,999	1	
	90,0000	89,998	2	
	100,0000	99,998	2	
	(en V)	(en V)	(en m V)	
1 V	0,100000	0,10001	-0,01	± (2,4 .10 ⁻⁵ .U + 10 μ V)
	0,200000	0,20000	0,00	
	0,300000	0,29999	0,01	
	0,400000	0,39999	0,01	
	0,500000	0,49998	0,02	
	0,600000	0,59999	0,01	
	0,700000	0,69999	0,01	
	0,800000	0,79998	0,02	
	0,900000	0,89998	0,02	
	1,000000	0,99997	0,03	

(1) U est la valeur de la différence de potentiel , exprimée en unités légales.

Calibre	Valeur générée par l'étalon	Valeur mesurée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (1)
	(en V)	(en V)	(en m V)	
10 V	1,00000	1,0000	0,0	$\pm (1,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,1 \text{ m V})$
	2,00000	1,9999	0,1	
	3,00000	2,9999	0,1	
	4,00000	3,9999	0,1	
	5,00000	4,9999	0,1	
	6,00000	5,9998	0,2	
	7,00000	6,9998	0,2	
	8,00000	7,9997	0,3	
	9,00000	8,9997	0,3	
	10,00000	9,9998	0,2	
	(en V)	(en V)	(en m V)	
50 V	10,0000	10,000	0	$\pm (2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1 \text{ m V})$
	15,0000	15,000	0	
	20,0000	19,999	1	
	25,0000	25,000	0	
	30,0000	30,000	0	
	35,0000	34,999	1	
	40,0000	40,000	0	
	45,0000	44,999	1	
	50,0000	49,999	1	
	-50,0000	-49,998	-2	

(1) U est la valeur de la différence de potentiel , exprimée en unités légales.

4-2 Fonction MESURE d'Intensité en courant continu

à titre indicatif , la valeur résiduelle est :

sur le calibre 50mA : (0,000mA)

Calibre	Valeur générée par l'étalon	Valeur mesurée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (2)
	(en m A)	(en m A)	(en μ A)	
50 mA	5,0000	5,001	-1	$\pm (1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3 \mu A)$
	10,0000	10,000	0	
	15,0000	15,001	-1	
	20,0000	20,001	-1	
	25,0000	25,001	-1	
	30,0000	30,001	-1	
	35,0000	35,001	-1	
	40,0000	40,001	-1	
	45,0000	45,001	-1	
	50,0000	50,001	-1	

(2) I est la valeur de l'intensité de courant, exprimée en unités légales.

4-3 Fonction GENERATION de différence de Potentiel en courant continu

La tension de sortie, délivrée par le générateur, est mesurée entre les bornes "OUT".

Le débit imposé à l'appareil au cours des mesures, est pratiquement nul.

à titre indicatif, les valeurs résiduelles sont :

sur le calibre 100mV : (0,000mV)

sur le calibre 2V : (0,00001V)

sur le calibre 20V : (-0,0001V)

Calibre	Valeur mesurée par l'étalon	Valeur générée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (1)
	(en m V)	(en m V)	(en μ V)	
100 mV	10,000	10,000	0	$\pm (1,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2 \mu V)$
	20,001	20,000	1	
	30,000	30,000	0	
	40,001	40,000	1	
	50,000	50,000	0	
	60,001	60,000	1	
	70,001	70,000	1	
	80,001	80,000	1	
	90,001	90,000	1	
	100,001	100,000	1	

(1) U est la valeur de la différence de potentiel, exprimée en unités légales.

Calibre	Valeur mesurée par l'étalon	Valeur générée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (1)
	(en V)	(en V)	(en μ V)	
2 V	0,10002	0,10000	20	$\pm (5,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu \text{ V})$
	0,30000	0,30000	0	
	0,50001	0,50000	10	
	0,70001	0,70000	10	
	0,90002	0,90000	20	
	1,00002	1,00000	20	
	1,30002	1,30000	20	
	1,50002	1,50000	20	
	1,70003	1,70000	30	
	1,90003	1,90000	30	
	(en V)	(en V)	(en m V)	
20 V	2,0003	2,0000	0,3	$\pm (7 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,2 \text{ m V})$
	4,0007	4,0000	0,7	
	6,0010	6,0000	1,0	
	8,0014	8,0000	1,4	
	10,0017	10,0000	1,7	
	12,0020	12,0000	2,0	
	14,0023	14,0000	2,3	
	16,0029	16,0000	2,9	
	18,0032	18,0000	3,2	
	20,0034	20,0000	3,4	

(1) U est la valeur de la différence de potentiel , exprimée en unités légales.

4-4 Fonction GENERATION d'Intensité en courant continu

à titre indicatif , la valeur résiduelle est :

sur le calibre 24mA : (0,000mA)

Calibre	Valeur mesurée par l'étalon	Valeur générée par l'instrument	Correction à appliquer (*)	Incertitude d'étalonnage (2)
	(en m A)	(en m A)	(en μ A)	
24 mA	2,000	2,000	0	$\pm (6 \cdot 10^{-5} \dots + 1 \mu A)$
	4,001	4,000	1	
	6,000	6,000	0	
	8,001	8,000	1	
	12,000	12,000	0	
	14,000	14,000	0	
	16,000	16,000	0	
	18,000	18,000	0	
	20,000	20,000	0	
	24,000	24,000	0	

(2) I est la valeur de l'intensité de courant , exprimée en unités légales.