

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-5920 rév. 4**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

MECASEM METROLOGIE

N° SIREN : 491369856

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU - COURANT ALTERNATIF**DIRECT CURRENT AND LOW FREQUENCY ELECTRICITY / DIRECT CURRENT - ALTERNATIVE CURRENT**réalisées par / *performed by :***MECASEM METROLOGIE - Besançon****12 RUE SOPHIE GERMAIN
25000 BESANCON**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **06/10/2021**Date de fin de validité / *expiry date* : **31/10/2022**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,
Pole manager - Physics-Mechanical,

Stéphane RICHARD

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.
This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).
The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-5920 Rév 3.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-5920 [Rév 3](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.
The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr
--



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-5920 rév. 4

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

MECASEM METROLOGIE - Besançon
12 RUE SOPHIE GERMAIN
25000 BESANCON

Dans son unité :

- Laboratoire de Métrologie Electrique

Elle porte sur : voir pages suivantes

Portée FIXE : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant continu / Différence de potentiel								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Voltmètre Centrale d'acquisition	Différence de potentiel	/	1 mV à 220 mV 0,22 V à 2,2 V 2,2 V à 11 V 11 V à 22 V 22 V à 220 V 220 V à 1000 V	$5,0 \cdot 10^{-4} U + 8,5 \cdot 10^{-6} V$ $6,7 \cdot 10^{-6} U + 2,1 \cdot 10^{-5} V$ $4,7 \cdot 10^{-6} U + 9,7 \cdot 10^{-5} V$ $4,3 \cdot 10^{-6} U + 1,9 \cdot 10^{-4} V$ $5,3 \cdot 10^{-6} U + 2,2 \cdot 10^{-3} V$ $6,5 \cdot 10^{-6} U + 1,3 \cdot 10^{-2} V$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-002	Laboratoire
Générateur de tension continue Calibrateur	Différence de potentiel	/	1 mV à 200 mV 200 mV à 2 V 2 V à 20 V 20 V à 200 V 200 V à 1000 V	$1,4 \cdot 10^{-4} U + 2,0 \cdot 10^{-5} V$ $6,4 \cdot 10^{-6} U + 7,3 \cdot 10^{-6} V$ $6,4 \cdot 10^{-6} U + 7,1 \cdot 10^{-5} V$ $3,9 \cdot 10^{-6} U + 1,3 \cdot 10^{-3} V$ $7,0 \cdot 10^{-6} U + 5,8 \cdot 10^{-3} V$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-004	Laboratoire
Multimètre Voltmètre Centrale d'acquisition	Différence de potentiel	/	1 mV à 330 mV 0,33 V à 3,3 V 3,3 V à 33 V 33 V à 330 V 330 V à 1000 V	$3,1 \cdot 10^{-3} U + 9,6 \cdot 10^{-4} V$ $4,6 \cdot 10^{-5} U + 1,8 \cdot 10^{-4} V$ $6,0 \cdot 10^{-5} U + 1,8 \cdot 10^{-3} V$ $6,2 \cdot 10^{-5} U + 2,0 \cdot 10^{-2} V$ $4,6 \cdot 10^{-5} U + 6,6 \cdot 10^{-2} V$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-006	Site
Générateur de tension continue Calibrateur	Différence de potentiel	/	1 mV à 100 mV 100 mV à 1 V 1 V à 10V 10 V à 100 V 100 V à 1000 V	$9,1 \cdot 10^{-3} U + 3,0 \cdot 10^{-6} V$ $5,9 \cdot 10^{-4} U + 1,7 \cdot 10^{-5} V$ $2,9 \cdot 10^{-5} U + 1,6 \cdot 10^{-4} V$ $4,0 \cdot 10^{-5} U + 1,6 \cdot 10^{-3} V$ $2,4 \cdot 10^{-5} U + 1,6 \cdot 10^{-2} V$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-007	Site
Générateur haute tension continue	Différence de potentiel	/	10 kV à 125 kV	1,9 %	Mesure directe d'une tension réduite	Diviseur résistif avec 1 étage HT	MET-ELE-INS-003	Site
			20 kV à 250 kV	1,9 %		Diviseur résistif avec 2 étages HT		
			40 kV à 350 kV	2,2 %		Diviseur résistif avec 4 étages HT		

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant alternatif** / Différence de potentiel

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Voltmètre Centrale d'acquisition	Différence de potentiel	40 Hz à 10 kHz	1 mV à 2,2 mV 2,2 mV à 22 mV 22 mV à 220 mV 0,22 V à 2,2 V 2,2 V à 22 V 22 V à 220 V	$5,0 \cdot 10^{-3} U + 7,3 \cdot 10^{-6} V$ $2,3 \cdot 10^{-3} U + 1,1 \cdot 10^{-5} V$ $4,1 \cdot 10^{-4} U + 3,8 \cdot 10^{-5} V$ $9,1 \cdot 10^{-5} U + 2,1 \cdot 10^{-4} V$ $1,1 \cdot 10^{-4} U + 2,2 \cdot 10^{-3} V$ $1,1 \cdot 10^{-4} U + 2,2 \cdot 10^{-2} V$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-002	Laboratoire
		50 Hz à 1 kHz	220 V à 1000 V	$2,0 \cdot 10^{-4} U + 4,5 \cdot 10^{-1} V$				
Générateur de tension alternative Calibrateur	Différence de potentiel	1 kHz ■	1 mV à 200 mV 0,2 V à 2 V 2 V à 20 V 20 V à 200 V 200 V à 1000 V	$3,3 \cdot 10^{-4} U + 2,6 \cdot 10^{-5} V$ $2,1 \cdot 10^{-4} U + 1,7 \cdot 10^{-4} V$ $2,1 \cdot 10^{-4} U + 1,7 \cdot 10^{-3} V$ $2,1 \cdot 10^{-4} U + 1,7 \cdot 10^{-2} V$ $4,1 \cdot 10^{-4} U + 1,3 \cdot 10^{-1} V$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-004	Laboratoire
		40 Hz à 10 kHz	1 mV à 200 mV 0,2 V à 2 V 2 V à 20 V 20 V à 200 V 200 V à 1000 V	$9,8 \cdot 10^{-4} U + 7,7 \cdot 10^{-5} V$ $1,1 \cdot 10^{-3} U + 5,4 \cdot 10^{-4} V$ $6,3 \cdot 10^{-4} U + 5,0 \cdot 10^{-3} V$ $6,3 \cdot 10^{-4} U + 5,1 \cdot 10^{-2} V$ $1,2 \cdot 10^{-3} U + 5,3 \cdot 10^{-1} V$				

■ Valeurs ponctuelles

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / **Courant alternatif** / Différence de potentiel

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Voltmètre Centrale d'acquisition	Différence de potentiel	45 Hz à 10 kHz	1 mV à 33 mV 33 mV à 330 mV 330 mV à 3,3 V 3,3 V à 33 V 33 V à 330 V 330 V à 1000 V	$8,1 \cdot 10^{-2} U + 9,7 \cdot 10^{-5} V$ $3,7 \cdot 10^{-3} U + 1,2 \cdot 10^{-4} V$ $2,7 \cdot 10^{-3} U + 1,1 \cdot 10^{-3} V$ $2,4 \cdot 10^{-3} U + 1,5 \cdot 10^{-2} V$ $3,2 \cdot 10^{-3} U + 1,8 \cdot 10^{-1} V$ $3,4 \cdot 10^{-3} U + 6,8 \cdot 10^{-1} V$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-006	Site
Générateur de tension alternative Calibrateur	Différence de potentiel	40 Hz à 10 kHz	1 mV à 10 mV 10 mV à 100 mV 0,1 V à 1 V 1 V à 10 V 10 V à 100 V	$3,1 \cdot 10^{-2} U + 3,9 \cdot 10^{-5} V$ $8,3 \cdot 10^{-3} U + 1,9 \cdot 10^{-4} V$ $8,6 \cdot 10^{-4} U + 3,5 \cdot 10^{-4} V$ $5,5 \cdot 10^{-4} U + 2,7 \cdot 10^{-3} V$ $5,2 \cdot 10^{-4} U + 3,3 \cdot 10^{-2} V$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-007	Site
		50 Hz à 1 kHz	100 V à 700 V	$7,5 \cdot 10^{-4} U + 5,2 \cdot 10^{-1} V$				
Générateur haute tension alternatif	Différence de potentiel	50 Hz ■	10 kV à 90 kV	1,8 %	Mesure directe d'une tension réduite	Diviseur capacitif avec 1 étage HT	MET-ELE-INS-003	Site
			90 kV à 180 kV	1,7 %		Diviseur capacitif avec 2 étages HT		
			100 kV à 250 kV	1,9 %		Diviseur capacitif avec 4 étages HT		

■ Valeurs ponctuelles

U est la valeur de la différence de potentiel exprimée en volts

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant continu / Intensité de courant électrique								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Ampèremètre Centrale d'acquisition	Intensité de courant électrique	/	10 µA à 220 µA 0,22 mA à 2,2 mA 2,2 mA à 22 mA 22 mA à 220 mA 0,22 A à 2,2 A 2,2 A à 20 A	$4,0 \cdot 10^{-5} I + 2,6 \cdot 10^{-8} A$ $3,1 \cdot 10^{-5} I + 1,5 \cdot 10^{-7} A$ $3,1 \cdot 10^{-5} I + 1,5 \cdot 10^{-6} A$ $2,8 \cdot 10^{-5} I + 1,7 \cdot 10^{-5} A$ $3,1 \cdot 10^{-5} I + 2,5 \cdot 10^{-4} A$ $8,1 \cdot 10^{-4} I + 1,3 \cdot 10^{-2} A$	Mesure directe	Calibrateur multifonction et Transconductance	MET-ELE-INS-002	Laboratoire
Générateur de courant continu Calibrateur	Intensité de courant électrique	/	10 µA à 200 µA 0,2 mA à 2 mA 2 mA à 20 mA 20 mA à 200 mA 0,2 A à 2 A 2 A à 20 A	$2,6 \cdot 10^{-5} I + 3,3 \cdot 10^{-9} A$ $2,7 \cdot 10^{-5} I + 3,3 \cdot 10^{-8} A$ $2,7 \cdot 10^{-5} I + 3,6 \cdot 10^{-7} A$ $3,7 \cdot 10^{-5} I + 8,9 \cdot 10^{-6} A$ $4,5 \cdot 10^{-5} I + 3,9 \cdot 10^{-4} A$ $8,8 \cdot 10^{-5} I + 2,1 \cdot 10^{-2} A$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-004	Laboratoire
Multimètre Ampèremètre Centrale d'acquisition	Intensité de courant électrique	/	0,01 mA à 3,3 mA 3,3 mA à 33 mA 33 mA à 330 mA 0,330 A à 2,2 A 2,2 A à 10 A	$1,3 \cdot 10^{-3} I + 5,1 \cdot 10^{-7} A$ $3,4 \cdot 10^{-4} I + 3,8 \cdot 10^{-6} A$ $1,4 \cdot 10^{-3} I + 3,9 \cdot 10^{-5} A$ $1,4 \cdot 10^{-3} I + 7,8 \cdot 10^{-4} A$ $6,6 \cdot 10^{-3} I + 1,4 \cdot 10^{-2} A$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-006	Site
Générateur de courant continu Calibrateur	Intensité de courant électrique	/	10 µA à 100 µA 0,1 mA à 1 mA 1 mA à 10 mA 10 mA à 100 mA 0,1 A à 1 A	$4,4 \cdot 10^{-4} I + 5,9 \cdot 10^{-9} A$ $1,1 \cdot 10^{-4} I + 3,5 \cdot 10^{-8} A$ $7,5 \cdot 10^{-5} I + 2,0 \cdot 10^{-6} A$ $1,0 \cdot 10^{-4} I + 1,4 \cdot 10^{-5} A$ $8,7 \cdot 10^{-5} I + 1,5 \cdot 10^{-4} A$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-007	Site

I est la valeur de l'intensité de courant électrique exprimée en ampères

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant alternatif / Intensité de courant électrique								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Ampèremètre Centrale d'acquisition	Intensité de courant électrique	1 kHz ■	10 µA à 220 µA 0,22 mA à 2,2 mA 2,2 mA à 20 mA 22 mA à 220 mA 0,22 A à 2,2 A 2,2 A à 20 A	$8,7 \cdot 10^{-4} I + 1,5 \cdot 10^{-7} A$ $8,4 \cdot 10^{-4} I + 5,3 \cdot 10^{-7} A$ $4,0 \cdot 10^{-4} I + 8,2 \cdot 10^{-6} A$ $4,0 \cdot 10^{-4} I + 4,7 \cdot 10^{-5} A$ $4,5 \cdot 10^{-4} I + 1,8 \cdot 10^{-3} A$ $8,7 \cdot 10^{-4} I + 3,5 \cdot 10^{-2} A$	Mesure directe	Calibrateur multifonction et Transconductance	MET-ELE-INS-002	Laboratoire
		40 Hz à 5 kHz	10 µA à 220 µA 0,22 mA à 2,2 mA 2,2 mA à 20 mA 22 mA à 220 mA 0,22 A à 2,2 A 2,2 A à 20 A	$1,8 \cdot 10^{-3} I + 4,0 \cdot 10^{-7} A$ $1,7 \cdot 10^{-3} I + 2,3 \cdot 10^{-6} A$ $1,7 \cdot 10^{-3} I + 2,2 \cdot 10^{-5} A$ $1,7 \cdot 10^{-3} I + 2,2 \cdot 10^{-4} A$ $2,0 \cdot 10^{-3} I + 2,1 \cdot 10^{-3} A$ $1,8 \cdot 10^{-3} I + 1,9 \cdot 10^{-2} A$				
Générateur de courant alternatif Calibrateur	Intensité de courant électrique	1 kHz ■	10 µA à 200 µA 0,2 mA à 2 mA 2 mA à 20 mA 20 mA à 200 mA 0,2 A à 2 A 2 A à 20 A	$2,6 \cdot 10^{-4} I + 1,3 \cdot 10^{-7} A$ $9,4 \cdot 10^{-5} I + 8,5 \cdot 10^{-7} A$ $9,6 \cdot 10^{-5} I + 8,5 \cdot 10^{-6} A$ $1,0 \cdot 10^{-4} I + 7,8 \cdot 10^{-5} A$ $9,1 \cdot 10^{-5} I + 1,5 \cdot 10^{-3} A$ $1,9 \cdot 10^{-4} I + 2,7 \cdot 10^{-2} A$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-004	Laboratoire
		40 Hz à 5 kHz	10 µA à 200 µA 0,2 mA à 2 mA 2 mA à 20 mA 20 mA à 200 mA 0,2 A à 2 A 2 A à 20 A	$2,6 \cdot 10^{-4} I + 1,3 \cdot 10^{-7} A$ $7,2 \cdot 10^{-4} I + 8,5 \cdot 10^{-7} A$ $7,2 \cdot 10^{-4} I + 8,5 \cdot 10^{-6} A$ $1,0 \cdot 10^{-4} I + 7,9 \cdot 10^{-5} A$ $9,1 \cdot 10^{-5} I + 1,6 \cdot 10^{-3} A$ $1,9 \cdot 10^{-4} I + 2,8 \cdot 10^{-2} A$				

■ Valeurs ponctuelles

I est la valeur de l'intensité de courant électrique exprimée en ampères

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant alternatif / Intensité de courant électrique								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Ampèremètre Centrale d'acquisition	Intensité de courant électrique	45 Hz à 5 kHz	10 µA à 330 µA 0,33 mA à 3,3 mA 3,3 mA à 33 mA 33 mA à 330 mA 0,33 A à 2,2 A 2,2 A à 10 A	$8,7 \cdot 10^{-3} I + 7,3 \cdot 10^{-6} A$ $3,7 \cdot 10^{-3} I + 1,1 \cdot 10^{-4} A$ $3,6 \cdot 10^{-3} I + 1,1 \cdot 10^{-4} A$ $5,7 \cdot 10^{-3} I + 8,0 \cdot 10^{-4} A$ $7,0 \cdot 10^{-3} I + 2,7 \cdot 10^{-3} A$ $4,9 \cdot 10^{-3} I + 2,1 \cdot 10^{-1} A$	Mesure directe	Calibreur multifonction	MET-ELE-INS-006	Site
Générateur de courant alternatif Calibreur	Intensité de courant électrique	40 Hz à 5 kHz	10 µA à 100 µA 0,1 mA à 1 mA 1 mA à 10 mA 10 mA à 100 mA 0,1 A à 1 A	$1,6 \cdot 10^{-2} I + 3,1 \cdot 10^{-7} A$ $2,8 \cdot 10^{-3} I + 5,9 \cdot 10^{-7} A$ $2,1 \cdot 10^{-3} I + 5,9 \cdot 10^{-6} A$ $2,2 \cdot 10^{-3} I + 6,7 \cdot 10^{-5} A$ $3,6 \cdot 10^{-3} I + 3,0 \cdot 10^{-3} A$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-007	Site

■ Valeurs ponctuelles

I est la valeur de l'intensité de courant électrique exprimée en ampères

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant continu / Résistance électrique

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Ohmmètre Centrale d'acquisition	Résistance électrique	2 fils	1 Ω ■ 1,9 Ω ■ 10 Ω ■ 19 Ω ■ 100 Ω ■ 190 Ω ■ 1 kΩ ■ 1,9 kΩ ■ 10 kΩ ■ 19 kΩ ■ 100 kΩ ■ 190 kΩ ■ 1 MΩ ■ 1,9 MΩ ■ 10 MΩ ■ 19 MΩ ■ 100 MΩ ■	$1,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,3 \cdot 10^{-2} \Omega$ $2,2 \cdot 10^{-2} \Omega$ $7,1 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ $6,9 \cdot 10^{-1} \Omega$ 2,1 Ω 9,7 Ω $2,9 \cdot 10^1 \Omega$ $1,6 \cdot 10^2 \Omega$ $6,2 \cdot 10^2 \Omega$ $5,3 \cdot 10^3 \Omega$ $2,1 \cdot 10^4 \Omega$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-002	Laboratoire
		4 fils	1 Ω ■ 1,9 Ω ■ 10 Ω ■ 19 Ω ■ 100 Ω ■ 190 Ω ■ 1 kΩ ■ 1,9 kΩ ■ 10 kΩ ■ 19 kΩ ■	$1,3 \cdot 10^{-4} \Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \Omega$ $8,1 \cdot 10^{-4} \Omega$ $1,1 \cdot 10^{-3} \Omega$ $2,5 \cdot 10^{-3} \Omega$ $8,4 \cdot 10^{-3} \Omega$ $1,9 \cdot 10^{-2} \Omega$ $9,3 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ $7,1 \cdot 10^{-1} \Omega$				
Résistance fixe ou à décades Boîte de résistance Calibrateur Simulateur de résistance Shunt	Résistance électrique	/	0,1 Ω à 2 Ω 2 Ω à 20 Ω 20 Ω à 200 Ω 0,2 kΩ à 2 kΩ 2 kΩ à 20 kΩ 20 kΩ à 200 kΩ 0,2 MΩ à 2 MΩ 2 MΩ à 20 MΩ 20 MΩ à 200 MΩ	$4,0 \cdot 10^{-5} R + 6,5 \cdot 10^{-5} \Omega$ $8,3 \cdot 10^{-5} R + 6,3 \cdot 10^{-5} \Omega$ $2,9 \cdot 10^{-5} R + 6,9 \cdot 10^{-4} \Omega$ $2,5 \cdot 10^{-5} R + 5,9 \cdot 10^{-3} \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-5} R + 4,3 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,5 \cdot 10^{-5} R + 5,2 \cdot 10^{-1} \Omega$ $2,3 \cdot 10^{-4} R + 5,2 \Omega$ $5,8 \cdot 10^{-4} R + 1,3 \cdot 10^2 \Omega$ $3,5 \cdot 10^{-3} R + 8,7 \cdot 10^3 \Omega$	Mesure directe	Multimètre	MET-ELE-INS-004	Laboratoire

■ Valeurs ponctuelles / R est la valeur de la résistance exprimée en ohms

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / Courant continu / Résistance électrique

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Multimètre Ohmmètre Centrale d'acquisition	Résistance électrique	/	1 Ω à 11 Ω 11 Ω à 33 Ω 33 Ω à 110 Ω 110 Ω à 330 Ω 330 Ω à 1,1 kΩ 1,1 kΩ à 3,3 kΩ 3,3 kΩ à 11 kΩ 11 kΩ à 33 kΩ 33 kΩ à 110 kΩ 110 kΩ à 330 kΩ 330 kΩ à 1,1 MΩ 1,1 MΩ à 3,3 MΩ 3,3 MΩ à 11 MΩ 11 MΩ à 33 MΩ 33 MΩ à 110 MΩ	$1,2 \cdot 10^{-1} R + 1,2 \cdot 10^{-2} \Omega$ $1,8 \cdot 10^{-4} R + 2,2 \cdot 10^{-2} \Omega$ $8,7 \cdot 10^{-5} R + 2,8 \cdot 10^{-2} \Omega$ $7,1 \cdot 10^{-5} R + 5,0 \cdot 10^{-2} \Omega$ $8,3 \cdot 10^{-5} R + 1,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ $6,9 \cdot 10^{-5} R + 3,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ $7,7 \cdot 10^{-5} R + 1,8 \Omega$ $6,9 \cdot 10^{-5} R + 3,8 \Omega$ $8,8 \cdot 10^{-5} R + 2,0 \cdot 10^1 \Omega$ $8,5 \cdot 10^{-5} R + 4,9 \cdot 10^1 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-3} R + 2,4 \cdot 10^2 \Omega$ $1,2 \cdot 10^{-3} R + 5,9 \cdot 10^2 \Omega$ $7,5 \cdot 10^{-4} R + 7,6 \cdot 10^3 \Omega$ $4,1 \cdot 10^{-3} R + 3,5 \cdot 10^4 \Omega$ $5,2 \cdot 10^{-3} R + 5,8 \cdot 10^5 \Omega$	Mesure directe	Calibrateur multifonction	MET-ELE-INS-006	Site

■ Valeurs ponctuelles

R est la valeur de la résistance exprimée en ohms

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : **06/10/2021** Date de fin de validité : **31/10/2022**

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Julie RAMET

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-5920 Rév. 3.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr