

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1445 rév. 11**

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

EUROPE QUALITE RHONE ALPES

N° SIREN : 349975557

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 :***EUROPE QUALITE RHONE ALPES****35 RUE CONDORCET****PARC TECHNOLOGIQUE NORD****38090 VILLEFONTAINE**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe, à l'exclusion des activités réalisées dans les pays listés dans le document GEN INF 16, dont la version en vigueur est disponible sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

and precisely described in the attached technical appendix, excluding activities performed in the countries listed in the document GEN INF 16, the current version of which is available on our website (www.cofrac.fr).

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.

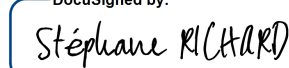
Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *Valid from* : **04/12/2025**
Date de fin de validité / *Valid until* : **31/03/2027**

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

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

Stéphane RICHARD

DocuSigned by:

694908483BDE4E5...

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° 2-1445 Rév 10.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1445 Rév 10.

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° 2-1445 rév. 11

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**EUROPE QUALITE RHONE ALPES
35 RUE CONDORCET
PARC TECHNOLOGIQUE NORD
38090 VILLEFONTAINE**

Dans son unité :

- LABORATOIRE D'ELECTRICITE-MAGNETISME

Elle porte sur : voir pages suivantes

Portée flexible FLEX2 : le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue, dans le domaine couvert par la portée générale dans la limite de ses CMC. La liste détaillée des prestations réalisées par l'organisme est disponible sur le site internet www.cofrac.fr ou directement auprès de l'organisme.

Portée générale :

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / Différence de potentiel basse tension							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre Multimètre	Différence de potentiel	/	0 mV à 20 mV 20 mV à 100 mV	0,6 μ V 1,5 μ V	Méthode de comparaison	Référence de tension 1V Diviseur Kelvin-Varley	Procédure d'étalonnage PEEL 1655
Voltmètre Multimètre Générateur de tension continue		/	100 mV à 1 V 1 V à 10 V	$1,0 \times 10^{-6} \times U + 3 \mu$ V $2,0 \times 10^{-6} \times U + 3 \mu$ V	Méthode de comparaison	Référence de tension 10V (ZENER) Diviseur Kelvin-Varley Nanovoltmètre	Procédure d'étalonnage PEEL 1101 PEEL 1151
Voltmètre Multimètre Générateur de tension continue		/	10 V à 100 V 100 V à 1 kV	$5,0 \times 10^{-6} \times U$ $5,0 \times 10^{-6} \times U$	Méthode d'opposition	Référence de tension 10V (ZENER) Diviseur Kelvin-Varley + Réducteur Nanovoltmètre	Procédure d'étalonnage PEEL 1102 PEEL 1153

Avec U la différence de potentiel exprimée en volt.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / Différence de potentiel basse tension							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre alternatif Générateur de différence de potentiel sous courant alternatif	Différence de potentiel	40 Hz à 20 kHz	2 mV à 6 mV	$1,0 \times 10^{-4} \times U + 11 \mu\text{V}$	Comparaison à un générateur de différence de potentiel sous courant continu par transposition thermique	Générateur de différence de potentiel sous courant continu Transfert thermique	Procédure d'étalonnage PEEL1205
			6 mV à 20 mV	$1,0 \times 10^{-4} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			60 mV à 200 mV	$4,0 \times 10^{-5} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			0,2 V à 0,6 V	$4,0 \times 10^{-5} \times U + 7 \mu\text{V}$			
			0,6 V à 2 V	$4,0 \times 10^{-5} \times U + 4 \mu\text{V}$			
			2 V à 6 V	$4,0 \times 10^{-5} \times U + 3 \mu\text{V}$			
			6 V à 20 V	$4,5 \times 10^{-5} \times U + 1 \mu\text{V}$			
			20 V à 60 V	$5,0 \times 10^{-5} \times U + 0,6 \text{ mV}$			
			60 V à 200 V	$5,0 \times 10^{-5} \times U + 0,6 \text{ mV}$			
			200 V à 600 V	$1,0 \times 10^{-4} \times U + 5 \text{ mV}$			
			600 V à 1000 V	$1,0 \times 10^{-4} \times U + 5 \text{ mV}$			
		20 kHz à 100 kHz	2 mV à 6 mV	$7,0 \times 10^{-4} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			6 mV à 20 mV	$5,0 \times 10^{-4} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			60 mV à 200 mV	$7,0 \times 10^{-5} \times U + 11 \mu\text{V}$			
			0,2 V à 0,6 V	$7,0 \times 10^{-5} \times U + 7 \mu\text{V}$			
			0,6 V à 2 V	$1,0 \times 10^{-4} \times U + 3 \mu\text{V}$			
			2 V à 6 V	$1,5 \times 10^{-4} \times U + 3 \mu\text{V}$			
			6 V à 20 V	$1,5 \times 10^{-4} \times U + 1 \mu\text{V}$			
			20 V à 60 V	$1,5 \times 10^{-4} \times U + 0,3 \text{ mV}$			
			60 V à 200 V	$1,5 \times 10^{-4} \times U + 0,3 \text{ mV}$			
			200 V à 600 V	$1,1 \times 10^{-3} \times U$			
		100 kHz à 1 MHz	0,2 V à 0,6 V	$2,5 \times 10^{-3} \times U + 10 \mu\text{V}$			
			0,6 V à 2 V	$2,5 \times 10^{-3} \times U + 10 \mu\text{V}$			
			2 V à 6 V	$2,5 \times 10^{-3} \times U + 10 \mu\text{V}$			
			6 V à 20 V	$2,5 \times 10^{-3} \times U + 10 \mu\text{V}$			

Avec U la différence de potentiel exprimée en volt.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / Différence de potentiel haute tension							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur haute tension Diélectrimètre Mesureur haute tension Sonde haute tension	Différence de potentiel	/	1 kV à 5 kV 5 kV à 50 kV	$2,0 \times 10^{-3} \times U$ $2,0 \times 10^{-3} \times U + 3 \text{ V}$	Comparaison à un kilovoltmètre	Kilovoltmètre	Procédure d'étalonnage PEEL 1701 PEEL 1751

Avec U la différence de potentiel exprimée en volt.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / Différence de potentiel haute tension							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur haute tension Diélectrimètre Mesureur haute tension Sonde haute tension	Différence de potentiel	50 Hz	1 kV à 5 kV 5 kV à 40 kV	$1,5 \times 10^{-3} \times U + 7 \text{ V}$ $4,5 \times 10^{-3} \times U + 10 \text{ V}$	Comparaison à un kilovoltmètre	Kilovoltmètre	Procédure d'étalonnage PEEL 1701 PEEL 1751

Avec U la différence de potentiel exprimée en volt.

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
Ampèremètre Multimètre Générateur de courant continu	Intensité de courant électrique	/	1 µA à 10 µA	0,7 nA	Méthode potentiométrique Mesure de la différence de potentiel aux bornes d'une résistance (ou d'un shunt)	Référence de tension 10 V (ZENER) Diviseur Kelvin-Varley Résistance Générateur Déecteur de zéro	Procédure d'étalonnage PEEL 1301
			10 µA à 100 µA	$0,6 \times 10^{-5} \times I + 0,7 \text{ nA}$			
			100 µA à 250 µA	$0,9 \times 10^{-5} \times I + 0,4 \text{ nA}$			
			250 µA à 1 mA	$0,7 \times 10^{-5} \times I + 6 \text{ nA}$			
			1 mA à 2,5 mA	$1,0 \times 10^{-5} \times I + 3 \text{ nA}$			
			2,5 mA à 10 mA	$0,7 \times 10^{-5} \times I + 60 \text{ nA}$			
			10 mA à 25 mA	$1,0 \times 10^{-5} \times I + 30 \text{ nA}$			
			25 mA à 100 mA	$0,7 \times 10^{-5} \times I + 0,6 \text{ µA}$			
			100 mA à 1 A	$0,8 \times 10^{-5} \times I + 7 \text{ µA}$			
			1 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-5} \times I + 60 \text{ µA}$			
			5 A à 10 A	$2,9 \times 10^{-5} \times I + 0,6 \text{ mA}$			
			10 A à 25 A	$0,8 \times 10^{-5} \times I + 7 \text{ mA}$			
			25 A à 300 A	$6,0 \times 10^{-4} \times I + 25 \text{ mA}$			

Avec / l'intensité de courant exprimée en Ampère.

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
Ampèremètre Multimètre Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	45 Hz à 1 kHz	1 mA à 1,9 mA	$1,2 \times 10^{-3} \times I + 0,5 \mu A$	Mesure de la différence de potentiel aux bornes d'une résistance	Générateur Résistance Voltmètre numérique	Procédure d'étalonnage PEEL 1402
			1,9 mA à 5 mA	$1,1 \times 10^{-3} \times I + 1 \mu A$			
Ampèremètre alternatif Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	40 Hz à 10 kHz	5 mA à 10 mA	$2,0 \times 10^{-4} \times I$	Comparaison à un générateur de courant continu étalon par transposition thermique	Générateur de courant continu Transfert thermique et jeu de shunt associé	Procédure d'étalonnage PEEL 1404
			10 mA à 50 mA	$2,0 \times 10^{-4} \times I + 1 \mu A$			
			50 mA à 100 mA	$2,0 \times 10^{-4} \times I + 1,5 \mu A$			
			100 mA à 500 mA	$9,7 \times 10^{-4} \times I + 80 \mu A$			
			500 mA à 1 A	$1,5 \times 10^{-5} \times I + 0,40 \text{ mA}$			
			1 A à 2,2 A	$4,0 \times 10^{-5} \times I + 0,40 \text{ mA}$			
			2 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-4} \times I + 0,90 \text{ mA}$			
			5 A à 10 A	$1,5 \times 10^{-4} \times I + 0,90 \text{ mA}$			
Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	40 Hz à 1 kHz	10 A à 20 A	$8,0 \times 10^{-4} \times I$	Comparaison à un shunt et voltmètre DC par transposition thermique	Transfert Thermique, jeu de shunt associé et voltmètre DC	Procédure d'étalonnage PEEL 1405
			20 A à 100 A	$2,0 \times 10^{-3} \times I$			
		1 kHz à 10 kHz	10 A à 20 A	$1,3 \times 10^{-3} \times I$			
			20 A à 100 A	$2,5 \times 10^{-3} \times I$			

Avec I l'intensité de courant exprimée en Ampère.

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
Shunt Résistance	Résistance électrique	/	50 $\mu\Omega$ à 100 $\mu\Omega$	0,11 $\mu\Omega$	Comparaison à un shunt étalon	Shunt étalon Voltmètre Générateur de courant	Procédure d'étalonnage PEEL 1507
			100 $\mu\Omega$ à 1 m Ω	$9,0 \times 10^{-4} \times R + 0,02 \mu\Omega$			
			1 m Ω à 20 m Ω	$1,0 \times 10^{-4} \times R + 1 \mu\Omega$	Méthode potentiométrique Mesure de la différence de potentiel aux bornes d'une résistance (ou d'un shunt)	Résistance Voltmètre numérique Générateur	Procédure d'étalonnage PEEL 1506
			20 m Ω à 200 m Ω	$5,0 \times 10^{-5} \times R + 5 \mu\Omega$			
			200 m Ω à 2 Ω	$2,0 \times 10^{-5} \times R + 40 \mu\Omega$			
			2 Ω à 20 Ω	$2,0 \times 10^{-5} \times R + 0,5 \text{ m}\Omega$			
			20 Ω à 100 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \times R + 2 \text{ m}\Omega$			
			100 Ω à 200 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \times R + 3 \text{ m}\Omega$			
			200 Ω à 1 k Ω	$1,0 \times 10^{-5} \times R + 5 \text{ m}\Omega$			
Résistance	Résistance électrique	/	1 k Ω à 5 k Ω	$1,2 \times 10^{-5} \times R + 6 \text{ m}\Omega$	Méthode potentiométrique Méthode de comparaison à une résistance étalon	Résistance, Référence de tension 10 V (ZENER), Diviseur Kelvin- Varley, Générateur	Procédure d'étalonnage PEEL 1503
			5 k Ω à 50 k Ω	$1,2 \times 10^{-5} \times R + 60 \text{ m}\Omega$			
			50 k Ω à 1 M Ω	$1,2 \times 10^{-5} \times R + 0,6 \Omega$			
			1 M Ω à 20 M Ω	$5,4 \times 10^{-5} \times R$			
Résistance de haute valeur	Résistance électrique	Pour une tension de mesure de 100 V	100 k Ω à 10 G Ω	$5,0 \times 10^{-4} \times R$	Méthode de deux générateurs de tension	Générateurs Résistance	Procédure d'étalonnage PEEL 1504
			10 G Ω à 100 G Ω	$5,0 \times 10^{-3} \times R$			
			100 G Ω à 1 T Ω	$1,0 \times 10^{-2} \times R$			
		Pour une tension de mesure de 500 V	1 M Ω à 10 G Ω	$5,0 \times 10^{-4} \times R$			
			10 G Ω à 100 G Ω	$5,0 \times 10^{-3} \times R$			
			100 G Ω à 1 T Ω	$1,0 \times 10^{-2} \times R$			
		Pour une tension de mesure de 1 kV	200 M Ω à 10 G Ω	$3,0 \times 10^{-3} \times R$			
			10 G Ω à 100 G Ω	$5,0 \times 10^{-3} \times R$			
			100 G Ω à 1 T Ω	$1,0 \times 10^{-2} \times R$			

Avec R la résistance électrique exprimée en Ohm.

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
Ohmmètre Multimètre Mégohmmètre Milli-ohmmètre	Résistance électrique	/	200 $\mu\Omega$ ■	0,5 $\mu\Omega$	Méthode de comparaison à une résistance étalon	Résistance (puissance inférieure ou égale à 10 mW)	Procédure d'étalonnage PEEL 1551
			1 m Ω ■	160 n Ω			
			10 m Ω ■	0,6 $\mu\Omega$			
			100 m Ω ■	2 $\mu\Omega$			
			1 Ω ■	10 $\mu\Omega$			
			10 Ω ■	60 $\mu\Omega$			
			100 Ω ■	0,7 m Ω			
			1 k Ω ■	7 m Ω			
			10 k Ω ■	60 m Ω			
			100 k Ω ■	0,6 Ω			
			1 M Ω ■	60 Ω			
			10 M Ω ■	600 Ω			
			100 k Ω ■	200 Ω	Méthode de comparaison à une résistance étalon	Résistance de haute valeur (puissance supérieure à 10 mW)	Procédure d'étalonnage PEEL 1553
			1 M Ω ■	1 k Ω			
			10 M Ω ■	10 k Ω			
			100 M Ω ■	60 k Ω			
			500 M Ω ■	2 M Ω			
			1 G Ω ■	1 M Ω			
			2 G Ω ■	1,5 M Ω			
			5 G Ω ■	5 M Ω			
			10 G Ω ■	200 M Ω			
			100 G Ω ■	2 G Ω			
			1 T Ω ■	40 G Ω			

■ Valeur ponctuelle

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / Température par simulation électrique							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure ⁽¹⁾	Incertitude élargie ⁽²⁾	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Indicateur pour thermocouple Multimètre Centrale d'acquisition	Température par simulation électrique	Sans compensation de soudure froide	-20 mV à 20 mV 20 mV à 100 mV	2,5 µV 4 µV	Génération de tensions converties à l'aide de polynômes pour thermocouple	Générateur de tension continue	Procédure d'étalonnage PEEL 1651
Indicateur pour thermocouple Multimètre Centrale d'acquisition Thermomètre	Température par simulation électrique	Type C, E, J, K, N, R, S et T avec compensation de soudure froide	-20 mV à 100 mV	3 µV à 7 µV	Génération de tension à l'extrémité des câbles à thermocouple, converties à l'aide de polynômes pour thermocouple	Générateur de tension continue, bain de glace, câbles d'extension J,K,T, décompensation S	Procédure d'étalonnage PEEL 1652
Simulateur de thermocouple Calibrateur de température	Température par simulation électrique	Sans compensation de soudure froide	-20 mV à 20 mV 20 mV à 100 mV	2 µV 3,5 µV	Mesure de tensions converties à l'aide de polynômes pour thermocouple	Voltmètre numérique étalon	Procédure d'étalonnage PEEL 1606
Simulateur de thermocouple Calibrateur de température	Température par simulation électrique	Type C, E, J, K, N, R, S et T avec compensation de soudure froide	-20 mV à 100 mV	3 µV à 6 µV	Mesure de tension à l'extrémité des câbles à thermocouple, converties à l'aide de polynômes pour thermocouple	Voltmètre numérique, bain de glace, câbles d'extension J,K,T, de compensation S	Procédure d'étalonnage PEEL 1607
Simulateur de sonde à résistance de Platine Calibrateur de température	Température par simulation électrique	/	18,5 Ω à 2 kΩ 2 kΩ à 10 kΩ	$1,0 \times 10^{-5} \times R + 5 \text{ m}\Omega$ $1,2 \times 10^{-5} \times R + 60 \text{ m}\Omega$	Méthode de comparaison à une résistance étalon	Résistance étalon, Voltmètre numérique, Générateur de courant continu	Procédure d'étalonnage PEEL 1608
Indicateur pour thermocouple Multimètre Centrale d'acquisition Thermomètre	Température par simulation électrique	/	18,5 Ω à 20 Ω 20 Ω à 200 Ω 200 Ω à 400 Ω	10 mΩ 14 mΩ 18 mΩ	Méthode de comparaison à une boîte de résistances à décades étalon	Boîte de résistances	Procédure d'étalonnage PEEL 1653

Avec R la résistance électrique exprimée en Ohm.

⁽¹⁾ Les domaines de température équivalents sont, pour chaque couple thermoélectrique et thermorésistante, déterminés conformément aux normes en vigueur.

⁽²⁾ Afin d'obtenir l'incertitude globale d'étalonnage, l'incertitude de cette colonne sera convertie en °C et combinée avec la résolution, la stabilité propres à l'instrument. L'incertitude propre à la table de conversion devra également être prise en compte.

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / Capacité 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
Capacimètre Pont RLC	Capacité électrique	■ 100 Hz ■ 1 kHz	■ 200 pF à 1 nF (par pas de 100 pF)	20 pF	Comparaison à une capacité étalon	Capacité étalon	Procédure d'étalonnage PEEL 1851
			■ 1 nF à 10 nF (par pas de 1 nF)	60 pF			
			■ 10 nF à 100 nF (par pas de 10 nF)	200 pF			
			■ 100 nF à 1 µF (par pas de 100 nF)	250 pF			
			■ 1 µF à 10 µF (par pas de 1 µF)	$3,0 \times 10^{-3} \times C$			
			■ 50 µF	0,15 µF			
			■ 100 µF	0,25 µF			
			■ 200 µF	0,40 µF			
			■ 300 µF	1,0 µF			

Avec C la capacité électrique exprimée en farad.

■ Valeurs ponctuelles

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 : **04/12/2025** Date de fin de validité : **31/03/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1445 Rév. 10.

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

Portée Détaillée (rév. 4)

Date de prise d'effet : 03/02/2026

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / DIFFERENCE DE POTENTIEL

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de tension continue	Différence de potentiel en courant continu	/	1 mV à 10 mV	7 μ V	Méthode d'opposition	Référence de tension Diviseur Kelvin-Varley Nanovoltmètre	PEEL1101
			10 mV à 100 mV	7 μ V			
			0,1 V à 1 V	$1,0 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu$ V			
			1 V à 10 V	$2,0 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu$ V			
			10 V à 100 V	$2,5 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu$ V			
			100 V à 1 000 V	$4,5 \times 10^{-6} \cdot U + -0,15$ mV			
			0 mV à 20 mV	$1,5 \times 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu$ V	Lecture directe	Référence de tension, Diviseur Kelvin-Varley, Nanovoltmètre, Réducteur	PEEL1102
			20 mV à 100 mV	$2,5 \times 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu$ V			
			100 mV à 200 mV	$3,5 \times 10^{-6} \cdot U + 9 \mu$ V			
			0,2 V à 1 V	$3,5 \times 10^{-6} \cdot U + 12 \mu$ V			
			1 V à 2 V	$4,0 \times 10^{-6} \cdot U + 15 \mu$ V			
			2 V à 10 V	$4,0 \times 10^{-6} \cdot U + 90 \mu$ V			
			10 V à 20 V	$1,5 \times 10^{-5} \cdot U + 0,5$ mV			
			20 V à 100 V	$1,5 \times 10^{-5} \cdot U + 5$ mV			
			100 V à 200 V	$2,0 \times 10^{-5} \cdot U + 10$ mV			
			200 V à 1 000 V	$2,0 \times 10^{-5} \cdot U + 25$ mV			
						Voltmètre	PEEL1104

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / DIFFERENCE DE POTENTIEL									
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode		
Mesureur de tension continue	Différence de potentiel en courant continu	/	1 mV à 10 mV	7 μV	Méthode de comparaison	Référence de tension Diviseur Kelvin-Varley Nanovoltmètre	PEEL1151		
			10 mV à 100 mV	7 μV					
			0,1 V à 1 V	$1,0 \times 10^{-6} \cdot U + 1 \mu V$					
			1 V à 10 V	$2,0 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu V$					
			10 mV à 100 mV	7 μV			Méthode de comparaison	Référence de tension, Diviseur Kelvin-Varley, Nanovoltmètre, Réducteur	PEEL1152
			0,1 V à 1 V	$1,0 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu V$					
			1 V à 10 V	$2,0 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu V$					
			10 V à 100 V	$2,5 \times 10^{-6} \cdot U + 3 \mu V$					
			100 V à 1 000 V	$4,5 \times 10^{-6} \cdot U + -0,15 \text{ mV}$					Lecture directe
			0 mV à 20 mV	3,5 μV					
			20 mV à 100 mV	$2,5 \times 10^{-5} \cdot U + 3,5 \mu V$					
			100 mV à 220 mV	$2,5 \times 10^{-5} \cdot U + 7 \mu V$					
			0,22 V à 1 V	$3,5 \times 10^{-6} \cdot U + 15 \mu V$					
			1 V à 2,2 V	$3,5 \times 10^{-6} \cdot U + 15 \mu V$					
			2,2 V à 10 V	$4,0 \times 10^{-6} \cdot U + 15 \mu V$					
			10 V à 11 V	$1,5 \times 10^{-5} \cdot U + 15 \mu V$					
			11 V à 22 V	$1,5 \times 10^{-5} \cdot U + 15 \mu V$					
			22 V à 100 V	$2,0 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$					
			100 V à 220 V	$2,5 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$					
			220 V à 1 000 V	$2,5 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 \text{ mV}$					

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de tension alternative	Différence de potentiel en courant alternatif	45 Hz à 1 kHz	10 mV à 100 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$	Méthode de comparaison	Voltmètre numérique	PEEL1204
		45 Hz à 2 kHz	100 mV à 190 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$			
		2 kHz à 30 kHz		$9,0 \times 10^{-4} \cdot U + 25 \mu V$			
		30 kHz à 100 kHz		$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 150 \mu V$			
		45 Hz à 10 kHz	0,19 V à 1,9 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz	1,9 V à 19 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 2 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 8 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz	19 V à 190 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 25 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 30 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 80 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz	190 V à 1 000 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 70 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			
		10 kHz à 20 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,35 \text{ V}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de tension alternative	Différence de potentiel en courant alternatif	40 Hz à 20 kHz	2 mV à 6 mV	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$	Comparaison à un générateur de tension continue par transposition thermique	Transfert Thermique Générateur de tension continue	PEEL1205
			6 mV à 20 mV	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			60 mV à 200 mV	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			200 mV à 600 mV	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 7 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 4 \mu V$			
			2 V à 6 V	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 3 \mu V$			
			6 V à 20 V	$4,5 \times 10^{-5} \cdot U + 1 \mu V$			
			20 V à 60 V	$5,0 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 mV$			
			60 V à 200 V	$5,0 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 mV$			
			200 V à 600 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 5 mV$			
			600 V à 1 000 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 5 mV$			
		20 kHz à 100 kHz	2 mV à 6 mV	$7,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			6 mV à 20 mV	$5,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			60 mV à 200 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			200 mV à 600 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 7 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 3 \mu V$			
			2 V à 6 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 3 \mu V$			
			6 V à 20 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1 \mu V$			
			20 V à 60 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 mV$			
			60 V à 200 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 mV$			
			200 V à 600 V	$1,1 \times 10^{-3} \cdot U$			
		100 kHz à 1 MHz	200 mV à 600 mV	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			2 V à 6 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			6 V à 20 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif	45 Hz à 1 kHz	10 mV à 100 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 50 \mu V$	Lecture directe	Générateur de tension alternative	PEEL1253
		45 Hz à 2 kHz	100 mV à 190 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 50 \mu V$			
		2 kHz à 10 kHz		$9,0 \times 10^{-4} \cdot U + 80 \mu V$			
		10 kHz à 30 kHz		$1,0 \times 10^{-3} \cdot U + 80 \mu V$			
		30 kHz à 100 kHz		$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 280 \mu V$			
		45 Hz à 10 kHz	190 mV à 219 mV	$1,7 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 1,4 \text{ mV}$			
		45 Hz à 10 kHz	0,22 V à 1,9 V	$1,7 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 1,4 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz	1,9 V à 2,19 V	$1,6 \times 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,6 \times 10^{-4} \cdot U + 2,8 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 12 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 14 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz	2,2 V à 19 V	$1,6 \times 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,6 \times 10^{-4} \cdot U + 2,8 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 12 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 14 \text{ mV}$			
		45 Hz à 100 Hz	19 V à 21,9 V	$1,8 \times 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$			
		100 Hz à 2 kHz		$1,8 \times 10^{-4} \cdot U + 90 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,1 \text{ V}$			
		10 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			
		45 Hz à 100 Hz	22 V à 190 V	$1,8 \times 10^{-4} \cdot U + 50 \text{ mV}$			
		100 Hz à 2 kHz		$1,8 \times 10^{-4} \cdot U + 90 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,1 \text{ V}$			
		10 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			
		45 Hz à 2 kHz	190 V à 219 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			
		2 kHz à 10 kHz		$6,3 \times 10^{-3} \cdot U + -1,1 \text{ V}$			
		10 kHz à 30 kHz		$5,6 \times 10^{-3} \cdot U + -0,9 \text{ V}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,9 \times 10^{-3} \cdot U + -1 \text{ V}$			
		45 Hz à 2 kHz	220 V à 1 000 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 0,1 \text{ V}$			
		10 kHz à 20 kHz		$1,8 \times 10^{-3} \cdot U + 0,1 \text{ V}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif	45 Hz à 1 kHz	10 mV à 100 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$	Comparaison à un voltmètre	Générateur de tension alternative Voltmètre	PEEL1254
		45 Hz à 1 kHz	100 mV à 190 mV	$3,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \mu V$			
		1 kHz à 30 kHz		$9,0 \times 10^{-4} \cdot U + 25 \mu V$			
		30 kHz à 100 kHz		$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 150 \mu V$			
		45 Hz à 10 kHz	0,19 V à 1,9 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz	1,9 V à 19 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 2 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 8 \text{ mV}$			
		45 Hz à 2 kHz	19 V à 190 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 15 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 25 \text{ mV}$			
		10 kHz à 30 kHz		$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 30 \text{ mV}$			
		30 kHz à 100 kHz		$6,0 \times 10^{-4} \cdot U + 80 \text{ mV}$			
		45 Hz à 10 kHz	190 V à 300 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 70 \text{ mV}$			
		10 kHz à 20 kHz	190 V à 1 000 V	$2,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,35 \text{ V}$			
		45 Hz à 2 kHz	300 V à 1 000 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 70 \text{ mV}$			
		2 kHz à 10 kHz		$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,2 \text{ V}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif	40 Hz à 20 kHz	2 mV à 6 mV	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$	Comparaison à un générateur de tension continue par transposition thermique	Transfert Thermique Générateur de tension alternative Générateur de tension continue	PEEL1255
			6 mV à 20 mV	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			60 mV à 200 mV	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			200 mV à 600 mV	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 7 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 4 \mu V$			
			2 V à 6 V	$4,0 \times 10^{-5} \cdot U + 3 \mu V$			
			6 V à 20 V	$4,5 \times 10^{-5} \cdot U + 1 \mu V$			
			20 V à 60 V	$5,0 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 mV$			
			60 V à 200 V	$5,0 \times 10^{-5} \cdot U + 0,6 mV$			
			200 V à 600 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 5 mV$			
			600 V à 1 000 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 5 mV$			
		20 kHz à 100 kHz	2 mV à 6 mV	$7,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			6 mV à 20 mV	$5,0 \times 10^{-4} \cdot U + 11 \mu V$			
			20 mV à 60 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			60 mV à 200 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 11 \mu V$			
			200 mV à 600 mV	$7,0 \times 10^{-5} \cdot U + 7 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$1,0 \times 10^{-4} \cdot U + 3 \mu V$			
			2 V à 6 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 3 \mu V$			
			6 V à 20 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 1 \mu V$			
			20 V à 60 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 mV$			
			60 V à 200 V	$1,5 \times 10^{-4} \cdot U + 0,3 mV$			
			200 V à 600 V	$1,1 \times 10^{-3} \cdot U$			
		100 kHz à 1 MHz	200 mV à 600 mV	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			0,6 V à 2 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			2 V à 6 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			
			6 V à 20 V	$2,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \mu V$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant continu	Intensité de courant électrique	/	1 μ A à 10 μ A	0,7 nA	Méthode potentiométrique Mesure de la d.d.p. aux bornes d'une résistance (ou d'un shunt)	Référence de tension Diviseur Kelvin-Varley Nanovoltmètre Résistance	PEEL1301
			10 μ A à 100 μ A	$6,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,7$ nA			
			100 μ A à 250 μ A	$9,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,4$ nA			
			0,25 mA à 1 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 6$ nA			
			1 mA à 2,5 mA	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 3$ nA			
			2,5 mA à 10 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 60$ nA			
			10 mA à 25 mA	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 30$ nA			
			25 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,6$ μ A			
			0,1 A à 1 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7$ μ A			
			1 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-5} \cdot I + 60$ μ A			
			5 A à 10 A	$2,9 \times 10^{-5} \cdot I + 0,6$ mA			
			10 A à 25 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7$ mA			
			25 A à 300 A	$6,0 \times 10^{-4} \cdot I + 25$ mA			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant continu Courant continu	Intensité de courant électrique	/	1 μ A à 10 μ A	10 nA	Lecture directe à l'Ampèremètre étalon	Ampèremètre	PEEL1303
			10 μ A à 100 μ A	15 nA			
			100 μ A à 200 μ A	15 nA			
			200 μ A à 250 μ A	50 nA			
			0,25 mA à 1 mA	50 nA			
			1 mA à 2 mA	80 nA			
			2 mA à 2,5 mA	0,3 μ A			
			2,5 mA à 10 mA	0,5 μ A			
			10 mA à 20 mA	1 μ A			
			20 mA à 25 mA	5 μ A			
			25 mA à 100 mA	15 μ A			
			100 mA à 200 mA	20 μ A			
			0,2 A à 1 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 0,1$ mA			
			1 A à 2 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 0,15$ mA			
			2 A à 5 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 17$ mA			
			5 A à 10 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 23$ mA			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant continu Courant continu	Intensité de courant électrique	/	1 µA à 10 µA	0,7 nA	Mesure de la ddp aux bornes d'une résistance	Résistance étalon Voltmètre	PEEL1304
			10 µA à 20 µA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1 \text{ nA}$			
			20 µA à 200 µA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1,5 \text{ nA}$			
			200 µA à 250 µA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 5 \text{ nA}$			
			0,25 mA à 2 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 10 \text{ nA}$			
			2 mA à 2,5 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 50 \text{ nA}$			
			2,5 mA à 20 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 100 \text{ nA}$			
			20 mA à 25 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 500 \text{ nA}$			
			25 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1 \text{ µA}$			
			100 mA à 1 A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 10 \text{ µA}$			
			1 A à 2 A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 100 \text{ µA}$			
			2 A à 5 A	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 100 \text{ µA}$			
			5 A à 10 A	$2,9 \times 10^{-5} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$			
			10 A à 25 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7 \text{ mA}$			
			25 A à 300 A	$6,0 \times 10^{-4} \cdot I + 25 \text{ mA}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre Multimètre Pince ampèremétrique	Intensité de courant électrique	/	1 µA à 10 µA	0,7 nA	Méthode potentiométrique Mesure de la d.d.p. aux bornes d'une résistance (ou d'un shunt)	Référence de tension Diviseur Kelvin-Varley Nanovoltmètre Résistance Générateur de courant continu	PEEL1351
			10 µA à 100 µA	$6,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,7 \text{ nA}$			
			100 µA à 250 µA	$9,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,4 \text{ nA}$			
			0,25 mA à 1 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 6 \text{ nA}$			
			1 mA à 2,5 mA	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 3 \text{ nA}$			
			2,5 mA à 10 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 60 \text{ nA}$			
			10 mA à 25 mA	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 30 \text{ nA}$			
			25 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 0,6 \text{ µA}$			
			0,1 A à 1 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7 \text{ µA}$			
			1 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-5} \cdot I + 60 \text{ µA}$			
			5 A à 10 A	$2,9 \times 10^{-5} \cdot I + 0,6 \text{ mA}$			
			10 A à 25 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7 \text{ mA}$			
			25 A à 300 A	$6,0 \times 10^{-4} \cdot I + 25 \text{ mA}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre	Intensité de courant électrique	/	1 μ A à 220 μ A	$4,0 \times 10^{-5} \cdot I + 10$ nA	Lecture directe	Générateur de courant continu	PEEL1353
			0,22 mA à 2,2 mA	$4,0 \times 10^{-5} \cdot I + 20$ nA			
Multimètre			2,2 mA à 22 mA	$4,0 \times 10^{-5} \cdot I + 110$ nA			
			22 mA à 100 mA	$6,0 \times 10^{-5} \cdot I + 1$ μ A			
			100 mA à 220 mA	$6,0 \times 10^{-5} \cdot I + 7$ μ A			
Pince ampèremétrique			0,22 A à 2,2 A	$1,0 \times 10^{-4} \cdot I + 30$ μ A			
			2,2 A à 10 A	$4,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1$ mA			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre	Intensité de courant électrique	/	1 μ A à 10 μ A	0,7 nA	Comparaison à la mesure de la ddp aux bornes d'une résistance	Voltmètre Résistance Générateur de courant continu	PEEL1354
			10 μ A à 20 μ A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1$ nA			
			20 μ A à 200 μ A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1,5$ nA			
			200 μ A à 250 μ A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 5$ nA			
			0,25 mA à 2 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 10$ nA			
			2 mA à 2,5 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 50$ nA			
Multimètre			2,5 mA à 20 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 100$ nA			
			20 mA à 25 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 500$ nA			
			25 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 1$ μ A			
			0,1 A à 1 A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 10$ μ A			
			1 A à 2 A	$7,0 \times 10^{-6} \cdot I + 100$ μ A			
			2 A à 5 A	$1,0 \times 10^{-5} \cdot I + 100$ μ A			
			5 A à 10 A	$2,9 \times 10^{-5} \cdot I + 0,6$ mA			
			10 A à 25 A	$8,0 \times 10^{-6} \cdot I + 7$ mA			
			25 A à 300 A	$6,0 \times 10^{-4} \cdot I + 25$ mA			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	45 Hz à 1 kHz	1 mA à 1,9 mA	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 0,5 \mu A$	Mesure de la d.d.p. aux bornes d'une résistance	Résistance Voltmètre	PEEL1402
			1,9 mA à 19 mA	$1,1 \times 10^{-3} \cdot I + 1 \mu A$			
			19 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$			
			100 mA à 190 mA	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I + 5 \mu A$			
			0,19 A à 1 A	$7,0 \times 10^{-4} \cdot I + 0,1 mA$			
			1 A à 1,9 A	$1,0 \times 10^{-3} \cdot I + 50 \mu A$			
			1,9 A à 5 A	$9,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1 mA$			
			5 A à 10 A	$5,5 \times 10^{-3} \cdot I + 1,4 mA$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	45 Hz à 1 kHz	1 mA à 2 mA	7 μA	Lecture directe	Ampèremètre	PEEL1403
			2 mA à 10 mA	20 μA			
			10 mA à 20 mA	60 μA			
			20 mA à 25 mA	80 μA			
			25 mA à 100 mA	0,15 mA			
			100 mA à 200 mA	0,4 mA			
			200 mA à 300 mA	1 mA			
			0,3 A à 1 A	2,5 mA			
			1 A à 2 A	5 mA			
			2 A à 5 A	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 4 mA$			
			5 A à 10 A	$5,5 \times 10^{-3} \cdot I + 1,4 mA$			
			10 A à 20 A	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 5 mA$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant alternatif	Intensité de courant électrique	40 Hz à 10 kHz	5 mA à 10 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I$	Comparaison à un générateur de courant continu par transposition thermique	Transfert Thermique et jeu de shunt associé Générateur de courant continu	PEEL1404
			10 mA à 50 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1 \mu A$			
			50 mA à 100 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1,5 \mu A$			
			100 mA à 500 mA	$9,7 \times 10^{-4} \cdot I + 80 \mu A$			
			0,5 A à 1 A	$1,5 \times 10^{-5} \cdot I + 0,4 mA$			
			1 A à 2,2 A	$4,0 \times 10^{-5} \cdot I + 0,4 mA$			
			2,2 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-4} \cdot I + 0,9 mA$			
			5 A à 10 A	$1,5 \times 10^{-4} \cdot I + 0,9 mA$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre	Intensité de courant électrique	45 Hz à 1 kHz	1 mA à 1,9 mA	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 1,5 \mu A$	Lecture directe	Générateur de courant alternatif	PEEL1452
			1,9 mA à 19 mA	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 4 \mu A$			
			19 mA à 190 mA	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I + 30 \mu A$			
			190 mA à 220 mA	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I + 200 \mu A$			
			0,22 A à 1 A	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1 \text{ mA}$			
			1 A à 1,9 A	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$			
			1,9 A à 2,2 A	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ mA}$			
		45 Hz à 500 Hz	2,2 A à 5 A	$2,0 \times 10^{-3} \cdot I + 8 \text{ mA}$			
		500 Hz à 1 kHz		$6,5 \times 10^{-3} \cdot I + 8 \text{ mA}$			
		45 Hz à 65 Hz	5 A à 10 A	$7,0 \times 10^{-3} \cdot I$			
		65 Hz à 500 Hz		$7,5 \times 10^{-3} \cdot I$			
		500 Hz à 1 kHz		$9,8 \times 10^{-3} \cdot I$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre	Intensité de courant électrique	45 Hz à 1 kHz	1 mA à 1,9 mA	$1,2 \times 10^{-3} \cdot I + 0,5 \mu A$	Mesure de la d.d.p. aux bornes d'une résistance	Résistance Générateur de courant alternatif Voltmètre	PEEL1453
			1,9 mA à 19 mA	$1,1 \times 10^{-3} \cdot I + 1 \mu A$			
			19 mA à 100 mA	$7,0 \times 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$			
			100 mA à 190 mA	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I + 5 \mu A$			
			0,19 A à 1 A	$7,0 \times 10^{-4} \cdot I + 0,1 \text{ mA}$			
			1 A à 1,9 A	$1,0 \times 10^{-3} \cdot I + 50 \mu A$			
			1,9 A à 5 A	$9,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1 \text{ mA}$			
			5 A à 10 A	$5,5 \times 10^{-3} \cdot I + 1,4 \text{ mA}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ampèremètre	Intensité de courant électrique	40 Hz à 10 kHz	5 mA à 10 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I$	Comparaison à un générateur de courant continu par transposition thermique	Transfert Thermique et jeu de shunt associé Générateur de courant alternatif Générateur de courant continu	PEEL1454
			10 mA à 50 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1 \mu A$			
			50 mA à 100 mA	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 1,5 \mu A$			
			100 mA à 500 mA	$9,7 \times 10^{-4} \cdot I + 80 \mu A$			
			0,5 A à 1 A	$1,5 \times 10^{-5} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$			
			1 A à 2,2 A	$4,0 \times 10^{-5} \cdot I + 0,4 \text{ mA}$			
			2,2 A à 5 A	$1,5 \times 10^{-4} \cdot I + 0,9 \text{ mA}$			
			5 A à 10 A	$1,5 \times 10^{-4} \cdot I + 0,9 \text{ mA}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Shunt Résistance	Résistance électrique	/	50 μΩ à 100 μΩ	0,11 μΩ	Comparaison à un shunt étalon	Shunt, Voltmètre Générateur de courant continu	PEEL1507
			0,1 mΩ à 1 mΩ	9,0 × 10-4 · R + 0,02 μΩ			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Shunt Résistance	Résistance électrique	/	1 mΩ à 20 mΩ	1,0 × 10-4 · R + 1 μΩ	Méthode potentiométrique Mesure de la d.d.p. aux bornes d'une résistance (ou d'un shunt)	Shunt ou Résistance Voltmètre Générateur de courant continu	PEEL1506
			20 mΩ à 200 mΩ	5,0 × 10-5 · R + 5 μΩ			
			0,2 Ω à 2 Ω	2,0 × 10-5 · R + 40 μΩ			
			2 Ω à 20 Ω	2,0 × 10-5 · R + 0,5 mΩ			
			20 Ω à 100 Ω	1,0 × 10-5 · R + 2 mΩ			
			100 Ω à 200 Ω	1,0 × 10-5 · R + 3 mΩ			
			0,2 kΩ à 1 kΩ	1,0 × 10-5 · R + 5 mΩ			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Résistance	Résistance électrique	/	1 kΩ à 5 kΩ	1,2 × 10-5 · R + 6 mΩ	Méthode potentiométrique Comparaison à une résistance étalon	Résistance Référence de tension Diviseur Kelvin-Varley Générateur de tension continue	PEEL1503
			5 kΩ à 50 kΩ	1,2 × 10-5 · R + 60 mΩ			
			50 kΩ à 1 MΩ	1,2 × 10-5 · R + 0,6 Ω			
			1 MΩ à 20 MΩ	5,4 × 10-5 · R			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Résistance de Haute Valeur	Résistance électrique	100 V	100 kΩ à 10 GΩ	5,0 × 10-4 · R	Méthode des deux générateurs de tension	Générateurs de tension continue Résistance	PEEL1504
			10 GΩ à 100 GΩ	5,0 × 10-3 · R			
			100 GΩ à 1 TΩ	1,0 × 10-2 · R			
		500 V	1 MΩ à 10 GΩ	5,0 × 10-4 · R			
			10 GΩ à 100 GΩ	5,0 × 10-3 · R			
			100 GΩ à 1 TΩ	1,0 × 10-2 · R			
		1 000 V	200 MΩ à 10 GΩ	3,0 × 10-3 · R			
			10 GΩ à 100 GΩ	5,0 × 10-3 · R			
			100 GΩ à 1 TΩ	1,0 × 10-2 · R			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Résistance	Résistance électrique	/	1 mΩ à 100 mΩ	20 μΩ	Lecture directe	Ohmmètre	PEEL1508
			0,1 Ω à 1 Ω	$2,0 \times 10^{-5} \cdot R + 40 \mu\Omega$			
			1 Ω à 10 Ω	$2,0 \times 10^{-5} \cdot R + 500 \mu\Omega$			
			10 Ω à 100 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$			
			100 Ω à 1 kΩ	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
			1 kΩ à 10 kΩ	$1,2 \times 10^{-5} \cdot R + 65 \text{ m}\Omega$			
			10 kΩ à 100 kΩ	$1,2 \times 10^{-5} \cdot R + 650 \text{ m}\Omega$			
			0,1 MΩ à 1 MΩ	65 Ω			
			1 MΩ à 10 MΩ	800 Ω			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Résistance	Résistance électrique	/	1 MΩ à 10 MΩ	$1,1 \times 10^{-3} \cdot R$	Lecture directe	Ohmmètre	PEEL1509
			10 MΩ à 100 MΩ	$8,0 \times 10^{-4} \cdot R + 4 \text{ k}\Omega$			
			0,1 GΩ à 1 GΩ	$2,0 \times 10^{-3} \cdot R$			
			1 GΩ à 10 GΩ	$3,0 \times 10^{-2} \cdot R$			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ohmmètre Multimètre Milli-ohmmètre Mégohmmètre	Résistance électrique	/	200 μΩ •	0,5 μΩ	Lecture directe	Résistance (puissance dissipée inférieure ou égale à 10 mW)	PEEL1551
			1 mΩ •	0,16 μΩ			
			10 mΩ •	0 μΩ			
			100 mΩ •	2 μΩ			
			1 Ω •	10 μΩ			
			10 Ω •	60 μΩ			
			100 Ω •	0,7 mΩ			
			1 kΩ •	7 mΩ			
			10 kΩ •	60 mΩ			
			100 kΩ •	0,6 Ω			
			1 MΩ •	60 Ω			
			10 MΩ •	600 Ω			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ohmmètre Multimètre Milli-ohmmètre Mégohmmètre	Résistance électrique	/	1 Ω •	100 μΩ	Lecture directe	Calibrateur	PEEL1552
			1,9 Ω •	150 μΩ			
			10 Ω •	1 mΩ			
			19 Ω •	1,5 mΩ			
			100 Ω •	5 mΩ			
			190 Ω •	7 mΩ			
			1 kΩ •	30 mΩ			
			1,9 kΩ •	60 mΩ			
			10 kΩ •	0,3 Ω			
			19 kΩ •	0,6 Ω			
			100 kΩ •	2 Ω			
			190 kΩ •	6 Ω			
			1 MΩ •	100 Ω			
			1,9 MΩ •	150 Ω			
			10 MΩ •	15 kΩ			
			19 MΩ •	50 kΩ			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ohmmètre Multimètre Mégohmmètre	Résistance électrique	/	100 kΩ •	200 Ω	Lecture directe	Résistance de Haute Valeur (puissance dissipée inférieure ou égale à 10 mW)	PEEL1553
			1 MΩ •	1 kΩ			
			10 MΩ •	10 kΩ			
			100 MΩ •	60 kΩ			
			500 MΩ •	2 MΩ			
			1 GΩ •	1 MΩ			
			2 GΩ •	1,5 MΩ			
			5 GΩ •	5 MΩ			
			10 GΩ •	200 MΩ			
			100 GΩ •	2 GΩ			
			1 TΩ •	40 GΩ			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ohmmètre Multimètre Milli-ohmmètre	Résistance électrique	/	10 mΩ à 20 mΩ	50 μΩ	Lecture directe sur une boîte à décades de résistances	Boîte à décades de résistances	PEEL1554
			20 mΩ à 100 mΩ	50 μΩ			
			100 mΩ à 200 mΩ	80 μΩ			
			200 mΩ à 1000 mΩ	100 μΩ			
			1 Ω à 2 Ω	300 μΩ			
			2 Ω à 10 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 0,8 \text{ m}\Omega$			
			10 Ω à 20 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 4 \text{ m}\Omega$			
			20 Ω à 100 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 6 \text{ m}\Omega$			
			100 Ω à 200 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 6 \text{ m}\Omega$			
			200 Ω à 400 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 6 \text{ m}\Omega$			
			400 Ω à 1000 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
			1 kΩ à 2 kΩ	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 40 \text{ m}\Omega$			
			2 kΩ à 5 kΩ	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 80 \text{ m}\Omega$			
			5 kΩ à 10 kΩ	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 150 \text{ m}\Omega$			
		ADDITIVITE	100 mΩ à 200 mΩ	100 μΩ			
			200 mΩ à 1000 mΩ	150 μΩ			
			1 Ω à 2 Ω	350 μΩ			
			2 Ω à 10 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 0,8 \text{ m}\Omega$			
			10 Ω à 20 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 4 \text{ m}\Omega$			
			20 Ω à 100 Ω	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 6 \text{ m}\Omega$			
			100 Ω à 200 Ω	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
			200 Ω à 400 Ω	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
			400 Ω à 1000 Ω	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$			
			1 kΩ à 2 kΩ	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 50 \text{ m}\Omega$			
			2 kΩ à 5 kΩ	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 100 \text{ m}\Omega$			
			5 kΩ à 10 kΩ	$3,0 \times 10^{-6} \cdot R + 150 \text{ m}\Omega$			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de tension continue	Différence de potentiel	/	0 mV à 20 mV	1,5 μV	Lecture directe	Voltmètre	PEEL1605
			20 mV à 100 mV	$1,5 \times 10^{-5} \cdot U + 1,5 \text{ μV}$			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / DIFFERENCE DE POTENTIEL							

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Voltmètre	Différence de potentiel	/	0 mV à 20 mV	0,6 µV	Lecture directe d'une tension divisée	Générateur de tension continue Diviseur Kelvin Varley	PEEL1655
			20 mV à 100 mV	1,2 µV			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Câble d'extension thermocouple	Différence de potentiel / Température par simulation électrique	TCJ	0 °C ou 23 °C	3 µV	Mesure de tension à l'extrémité des câbles à thermocouples, convertie par polynômes	Voltmètre Bain de glace Bain d'huile thermorégulé Thermomètre	PEEL1615
				0,06 °C			
		TCK	0 °C ou 23 °C	2,5 µV			
				0,07 °C			
		TCS	0 °C ou 23 °C	1,1 µV			
				0,21 °C			
		TCT	0 °C ou 23 °C	2,3 µV			
				0,06 °C			
TCN	0 °C ou 23 °C	1,8 µV					
		0,07 °C					

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Simulateur de Thermocouple sans CSF	Différence de potentiel / Température par simulation électrique	TCJ	-8 mV à 20 mV	2 μ V	Mesure de tensions converties par polynômes	Voltmètre	PEEL1606
			-205 °C à 367 °C	0,036 °C à 0,098 °C			
			20 mV à 69,5 mV	3,5 μ V			
			367 °C à 1 200 °C	0,054 °C à 0,063 °C			
		TCK	-6,4 mV à 20 mV	2 μ V			
			-150 °C à 485 °C	0,047 °C à 0,4 °C			
			20 mV à 52,4 mV	3,5 μ V			
			485 °C à 1 300 °C	0,082 °C à 0,1 °C			
		TCR	0 mV à 20 mV	2 μ V			
			0 °C à 1 683 °C	0,15 °C à 0,38 °C			
			20 mV à 21 mV	3,5 μ V			
			1 683 °C à 1 760 °C	0,26 °C à 0,28 °C			
		TCS	0 mV à 18,6 mV	2 μ V			
			0 °C à 1 760 °C	0,17 °C à 0,39 °C			
		TCT	-6,1 mV à 20 mV	2 μ V			
			-240 °C à 386 °C	0,033 °C à 0,23 °C			
			20 mV à 20,9 mV	3,5 μ V			
			386 °C à 400 °C	0,057 °C			
		TCN	-3,8 mV à 20 mV	2 μ V			
			-245 °C à 584 °C	0,051 °C à 0,57 °C			
			20 mV à 46 mV	3,5 μ V			
			584 °C à 1 250 °C	0,09 °C à 0,097 °C			
		TCB	1 mV à 13,8 mV	2 μ V			
			450 °C à 1 820 °C	0,17 °C à 0,44 °C			
		TCE	-9,7 mV à 20 mV	2 μ V			
			-250 °C à 287 °C	0,026 °C à 0,19 °C			
			20 mV à 76,3 mV	3,5 μ V			
			287 °C à 1 000 °C	0,043 °C à 0,047 °C			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Simulateur de Thermocouple avec CSF	Différence de potentiel / Température par simulation électrique	TCC	0 mV à 37 mV	$5,2 \times 10^{-6} \cdot U + 3,8 \mu V$	Mesure de tension à l'extrémité des câbles à thermocouples, convertie par polynômes	Voltmètre Bain de glace Thermomètre Cables d'extensions ou de compensations	PEEL1607
			0 °C à 2 315 °C	0,2 °C à 0,39 °C			
		TCE	-10 mV à 80 mV	$5,6 \times 10^{-6} \cdot U + 4,2 \mu V$			
			-270 °C à 1 000 °C	0,05 °C à 2 °C			
		TCJ	-9 mV à 70 mV	$5,6 \times 10^{-6} \cdot U + 4,1 \mu V$			
			-210 °C à 1 200 °C	0,065 °C à 0,21 °C			
		TCK	-7 mV à 53 mV	$5,3 \times 10^{-6} \cdot U + 4 \mu V$			
			-270 °C à 1 300 °C	0,1 °C à 0,21 °C			
		TCN	-5 mV à 48 mV	$5,3 \times 10^{-6} \cdot U + 3,9 \mu V$			
			-270 °C à 1 300 °C	0,1 °C à 5,7 °C			
		TCR	-0,2 mV à 21 mV	$4,8 \times 10^{-6} \cdot U + 3,8 \mu V$			
			-50 °C à 1 768 °C	0,27 °C à 1 °C			
		TCS	-0,2 mV à 19 mV	$4,8 \times 10^{-6} \cdot U + 3,8 \mu V$			
			-50 °C à 1 768 °C	0,32 °C à 0,96 °C			
		TCT	-6 mV à 21 mV	$4,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4 \mu V$			
			-270 °C à 400 °C	0,063 °C à 2,7 °C			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE

Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Indicateur de Thermocouple sans CSF	Différence de potentiel / Température par simulation électrique	TCJ	-8 mV à 20 mV	2,5 μ V	Mesure de tensions converties par polynômes	Voltmètre	PEEL1651
			-205 °C à 367 °C	0,045 °C à 0,13 °C			
			20 mV à 69,5 mV	4 μ V			
			367 °C à 1 200 °C	0,062 °C à 0,07 °C			
		TCK	-6,4 mV à 20 mV	2,5 μ V			
			-150 °C à 485 °C	0,059 °C à 0,5 °C			
			20 mV à 52,4 mV	4 μ V			
			485 °C à 1 300 °C	0,094 °C à 0,12 °C			
		TCR	0 mV à 20 mV	2,5 μ V			
			0 °C à 1 683 °C	0,18 °C à 0,48 °C			
			20 mV à 21 mV	4 μ V			
			1 683 °C à 1 760 °C	0,3 °C à 0,33 °C			
		TCS	0 mV à 18,6 mV	2,5 μ V			
			0 °C à 1 760 °C	0,21 °C à 0,46 °C			
		TCT	-6,1 mV à 20 mV	2,5 μ V			
			-240 °C à 386 °C	0,041 °C à 0,29 °C			
			20 mV à 20,9 mV	4 μ V			
			386 °C à 400 °C	0,065 °C			
		TCN	-3,8 mV à 20 mV	2,5 μ V			
			-245 °C à 584 °C	0,064 °C à 0,21 °C			
			20 mV à 46 mV	4 μ V			
			584 °C à 1 250 °C	0,11 °C			
		TCB	1 mV à 13,8 mV	2,5 μ V			
			450 °C à 1 820 °C	0,22 °C à 0,42 °C			
		TCE	-9,7 mV à 20 mV	2,5 μ V			
			-250 °C à 287 °C	0,032 °C à 0,24 °C			
			20 mV à 76,3 mV	4 μ V			
			287 °C à 1 000 °C	0,049 °C à 0,053 °C			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE																						
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode															
Indicateur de Thermocouple avec CSF	Différence de potentiel / Température par simulation électrique	TCC	0 mV à 37 mV	$8,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4,3 \mu V$	Génération de tension, convertie par polynômes, à l'extrémité des câbles à thermocouples	Générateur de tension continue Bain de glace Thermomètre Cables d'extensions ou de compensations	PEEL1652															
			0 °C à 2 315 °C	0,22 °C à 0,44 °C																		
		TCE	-10 mV à 80 mV	$8,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4,5 \mu V$																		
			-270 °C à 1 000 °C	0,053 °C à 2,2 °C																		
		TCJ	-9 mV à 70 mV	$8,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4,5 \mu V$																		
			-210 °C à 1 200 °C	0,068 °C à 0,23 °C																		
		TCK	-7 mV à 53 mV	$8,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4,4 \mu V$																		
			-270 °C à 1 300 °C	0,11 °C à 0,23 °C																		
		TCN	-5 mV à 48 mV	$8,5 \times 10^{-6} \cdot U + 4,3 \mu V$																		
			-270 °C à 1 300 °C	0,11 °C à 6,1 °C																		
		TCR	-0,2 mV à 21 mV	$8,3 \times 10^{-6} \cdot U + 4,2 \mu V$																		
			-270 °C à 1 300 °C	0,31 °C à 1,1 °C																		
TCS	-0,2 mV à 19 mV	$8,3 \times 10^{-6} \cdot U + 4,2 \mu V$																				
	-50 °C à 1 768 °C	0,36 °C à 1,1 °C																				
TCT	-6 mV à 21 mV	$8,0 \times 10^{-6} \cdot U + 4,4 \mu V$																				
	-270 °C à 400 °C	0,068 °C à 2,9 °C																				
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE																						
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application							Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode									
Résistance Simulateur de sonde à résistance	Résistance électrique / Température par simulation électrique	PT100							18,5 Ω à 200 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$	Comparaison de tensions entre la résistance inconnue et la résistance étalon, convertie par polynôme	Résistance étalon Voltmètre numérique Générateur de courant continu	PEEL1608									
									-200 °C à 265 °C	0,012 °C à 0,019 °C												
									200 Ω à 700 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$												
									265 °C à 2 355 °C	0,019 °C à 0,11 °C												
									700 Ω à 1 000 Ω	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$												
									1 kΩ à 2 kΩ	$1,0 \times 10^{-5} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$												
			2 kΩ à 5 kΩ	$1,2 \times 10^{-5} \cdot R + 60 \text{ m}\Omega$																		
5 kΩ à 10 kΩ	$1,2 \times 10^{-5} \cdot R + 60 \text{ m}\Omega$																					

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Résistance Simulateur de sonde à résistance	Résistance électrique / Température par simulation électrique	PT100	18,5 Ω à 100 Ω	1,0 × 10-5 · R + 5 mΩ	Lecture directe	Ohmmètre	PEEL1609
			-200 °C à 0 °C	0,012 °C à 0,015 °C			
			100 Ω à 700 Ω	1,0 × 10-5 · R + 10 mΩ			
			0 °C à 2 355 °C	0,015 °C à 0,15 °C			
			700 Ω à 1 000 Ω	1,0 × 10-5 · R + 10 mΩ			
			1 kΩ à 10 kΩ	1,2 × 10+0 · R + 65 mΩ			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RESISTANCE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Shunt Résistance	Résistance électrique	/	10 mΩ à 20 mΩ	1,0 × 10-4 · R + 2 μΩ	Méthode de comparaison à une résistance étalon	Résistance étalon Voltmètre numérique Générateur de courant continu	PEEL1618
		/	20 mΩ à 200 mΩ	5,0 × 10-5 · R + 5 μΩ			
		/	0,2 Ω à 2 Ω	2,0 × 10-5 · R + 40 μΩ			
		/	2 Ω à 20 Ω	2,0 × 10-5 · R + 0,5 mΩ			
		/	20 Ω à 200 Ω	1,5 × 10-5 · R + 4 mΩ			
		/	0,2 kΩ à 2 kΩ	1,0 × 10-5 · R + 5 mΩ			
		/	2 kΩ à 10 kΩ	1,0 × 10-5 · R + 60 mΩ			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / TEMPERATURE PAR SIMULATION ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Ohmmètre Indicateur pour sonde à résistance	Résistance électrique / Température par simulation électrique	PT100	18,5 Ω à 20 Ω	0,01 mΩ	Lecture directe	Ohmmètre	PEEL1653
			-200 °C à -195 °C	0,023 °C à 0,024 °C			
			20 Ω à 200 Ω	0,014 mΩ			
			-195 °C à 266 °C	0,033 °C à 0,039 °C			
			200 Ω à 400 Ω	0,018 mΩ			
			266 °C à 883 °C	0,05 °C à 0,062 °C			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / DIFFERENCE DE POTENTIEL							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur Haute Tension Diélectrimètre Mégohmmètre	Tension continue	/	1 kV à 5 kV	$2,0 \times 10^{-3} \cdot U$	Lecture directe au Kilovoltmètre étalon	Kilovoltmètre	PEEL1701
		/	5 kV à 50 kV	$2,0 \times 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ V}$			
	Tension alternative	50 Hz	1 kV à 5 kV	$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 7 \text{ V}$			
		50 Hz	5 kV à 40 kV	$4,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ V}$			
Mesureur Haute Tension Sonde Haute Tension	Tension continue	/	1 kV à 5 kV	$2,0 \times 10^{-3} \cdot U$	Comparaison à un Kilovoltmètre étalon	Kilovoltmètre Générateur Haute Tension	PEEL1751
		/	5 kV à 50 kV	$2,0 \times 10^{-3} \cdot U + 3 \text{ V}$			
	Tension alternative	50 Hz	1 kV à 5 kV	$1,5 \times 10^{-3} \cdot U + 7 \text{ V}$			
		50 Hz	5 kV à 40 kV	$4,5 \times 10^{-3} \cdot U + 10 \text{ V}$			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / CAPACITE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Capacité Boîte à décades de capacités Générateur de capacité	Capacité électrique	100 Hz • 1 kHz •	• 200 pF à 1 nF (par pas de 100 pF)	20 pF	Substitution à une capacité étalon	Boîte de capacités Pont RLC	PEEL1801
		100 Hz • 1 kHz •	• 1 nF à 10 nF (par pas de 1 nF)	60 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 10 nF à 100 nF (par pas de 10 npF)	200 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 100 nF à 1 µF (par pas de 100 nF)	250 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 1 µF à 10 µF (par pas de 1 µF)	$3,0 \times 10^{-3} \cdot C$			
		100 Hz • 1 kHz •	• 50 µF	0,15 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 100 µF	0,25 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 200 µF	0,4 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 300 µF	1 µF			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / CAPACITE ELECTRIQUE							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Pont RLC Capacimètre	Capacité électrique	100 Hz • 1 kHz •	• 200 pF à 1 nF (par pas de 100 pF)	20 pF	Comparaison à une capacité étalon	Boîte de capacités	PEEL1851
		100 Hz • 1 kHz •	• 1 nF à 10 nF (par pas de 1 nF)	60 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 10 nF à 100 nF (par pas de 10 npF)	200 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 100 nF à 1 µF (par pas de 100 nF)	250 pF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 1 µF à 10 µF (par pas de 1 µF)	$3,0 \times 10^{-3} \cdot C$			
		100 Hz • 1 kHz •	• 50 µF	0,15 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 100 µF	0,25 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 200 µF	0,4 µF			
		100 Hz • 1 kHz •	• 300 µF	1 µF			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / INTENSITE DE COURANT							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Générateur de courant Alternatif Ampèremètre	Intensité de courant électrique	40 Hz à 1 kHz	10 A à 20 A	$8,0 \times 10^{-4} \cdot I$	Comparaison à un Voltmètre DC et shunt par Transposition	Transfert Thermique, Jeu de shunt associé, Voltmètre DC	PEEL1405
			20 A à 100 A	$2,0 \times 10^{-3} \cdot I$			
		1 kHz à 10 kHz	10 A à 20 A	$1,3 \times 10^{-3} \cdot I$			
			20 A à 100 A	$2,5 \times 10^{-3} \cdot I$			
ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT CONTINU / RAPPORT DE TENSION BASSE TENSION							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Transducteur de courant continu	Rapport de Transductance	/	1 S de 0,2 A à 2 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 0,04 \text{ mS}$	Rapport entre la tension d'entrée et le courant de sortie	Générateur de Tension Alternative, Transfert Thermique, jeu de shunt associé et Voltmètre DC	PEEL1901
		/	10 S de 2 A à 20 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 3 \text{ mS}$			
		/	100 S de 20 A à 100 A	$2,0 \times 10^{-4} \cdot I + 30 \text{ mS}$			

ELECTRICITE COURANT CONTINU ET BASSE FREQUENCE / COURANT ALTERNATIF / RAPPORT DE TENSION BASSE TENSION							
Objet	Caractéristique mesurée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode
Transducteur de courant alternatif	Rapport de Transductance	40 Hz à 10 kHz	1 S de 0,2 A à 2 A	0,6 mS	Rapport entre la tension d'entrée et le courant de sortie	Générateur de Tension Alternative, Transfert Thermique, jeu de shunt associé et Voltmètre DC	PEEL1902
			10 S de 2 A à 10 A	6 mS			
			10 S de 10 A à 20 A	20 mS			
			100 S de 20 A à 100 A	250 mS			