

Royaume du Maroc  
Ministère de l'Industrie, du Commerce,  
de l'Économie Verte et Numérique



المملكة المغربية  
وزارة الصناعة والتجارة  
والاقتصاد الأخضر والرقمي



## PORTEE D'ACCRÉDITATION

### PROCESS INSTRUMENTS

Dossier MCI/CA AL 06.02/2014

**Laboratoire :** PROCESS INSTRUMENTS sis 263, 3<sup>ème</sup> étage, zone industrielle, Mohammedia  
**Tél :** 05.23.32.28.03  
**Fax :** 05.23.32.28.06  
**E-mail :** pimetrologie@gmail.com  
**Responsable technique :** M. Mostafa KHANA  
**Révision :** 10 du 19/12/2019

**Cette version annule et remplace la version 09 du 12/11/2019**

Cette portée d'accréditation comprend les meilleures possibilités d'étalonnages que le laboratoire peut théoriquement fournir.  
Les possibilités réelles d'étalonnages doivent faire l'objet d'accord préalable avant d'entreprendre toute prestation d'étalonnage dans le domaine accrédité.

**I. DOMAINE D'ETALONNAGE : PRESSION**

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Manomètre et vacuomètre numérique et analogique	Pression relative pneumatique	-95kPa < Pr ≤ 0,7MPa	0,66 kPa	Méthode de comparaison LABGTA11 (2018) Pompe pneumatique + un Mano-vacuomètre numérique de -1 à 0,7MPa	X	-
		0 kPa < Pr ≤ 3MPa	4,5 kPa + 1,1. 10 <sup>-4</sup> Pr	Méthode de comparaison LABGTA11 (2018) Pompe pneumatique + un Manomètre numérique de 0 à 7MPa		
Manomètre numérique et analogique	Pression relative hydraulique	0MPa < Pr ≤ 7MPa	4,5 kPa + 1,1. 10 <sup>-4</sup> Pr	Méthode de comparaison LABGTA11 (2018) Générateur de pression à huile + Manomètre numérique de 0 à 7MPa		
		0MPa < Pr ≤ 70MPa	13kPa + 9,5. 10 <sup>-5</sup> Pr	Méthode de comparaison LABGTA11 (2018) Générateur de pression à huile + Manomètre numérique de 0 à 70MPa		

**II. DOMAINE D'ETALONNAGE : DIMENSIONNEL**

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Jauges de profondeur à coulisseau pour q= 10µm	-Effet de blocage du coulisseau -Erreur de contact sur surface limitée -Erreur de fidélité	0 ≤ L ≤ 150mm	16,43 µm + 5,26.10 <sup>-6</sup> .L	Cales à bouts plans parallèles et marbre de granite étalonnées par comparaison mécanique NF E11-096 (2013)	X	-
Jauges de profondeur à coulisseau pour q= 20µm			17,1 µm + 5,07.10 <sup>-6</sup> .L			
Jauges de profondeur à coulisseau pour q= 50µm			41,14 µm + 1,31. 10 <sup>-6</sup> .L			
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » numérique q = 1 µm	Erreur d'indication	3,5 ≤ L ≤ 100 mm	5,21 µm + 9,22E-06 x L	NFE 11-099 (12/1993) Procédure Interne PT.MII Jeux de bagues lisses étalons	X	X
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » numérique q = 10 µm		3,5 ≤ L ≤ 100 mm	12,62 µm + 4,09E-06 x L			
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » à vernier q = 1 µm		3,5 ≤ L ≤ 100 mm	4,3 µm + 1,08E-05 x L			
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » à vernier q = 10 µm		3,5 ≤ L ≤ 100 mm	7,95 µm + 6,37E-06 x L			
Pied à coulisse à affichage numérique q= 10 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact pleine touche - Erreur d'indication de contact sur surface limitée - Erreur de fidélité	0 ≤ L ≤ 1000 mm	14,5 µm + 1,7E-05 x L	NFE 11-091 (03/2013) Procédure Interne PT.PICI Cales à bouts plans parallèles étalonnées par comparaison mécanique Jeux de bagues lisses étalons	-	X

Pied à coulisse à affichage numérique q= 10 µm	Mesurages avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle S	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$19,7 \mu\text{m} + 4,5\text{E-}06 \times L$	NF E 11-091 (03/2013) Procédure Interne PT.PICI	-	X
	Mesurages avec les autres becs : - Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux K	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$14,8 \mu\text{m} + 3,5\text{E-}06 \times L$	Cales à bouts plans parallèles étalonnées par comparaison mécanique Jeux de bagues lisses étalons		
Pied à coulisse à vernier q= 20 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact pleine touche - Erreur d'indication de contact sur surface limitée - Erreur de fidélité	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$20 \mu\text{m} + 7,6\text{E-}09 \times L$	NF E 11-091(03/2013) Procédure Interne PT.PICI	-	X
	Mesurages avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle S	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$20,64 \mu\text{m} + 4,6\text{E-}06 \times L$	Cales à bouts plans parallèles étalonnées par comparaison mécanique Jeux de bagues lisses étalons		
	Mesurages avec les autres becs : - Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux K	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$20 \mu\text{m} + 3,02\text{E-}06 \times L$			
Pied à coulisse à vernier q= 50 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact pleine touche - Erreur d'indication de contact sur surface limitée - Erreur de fidélité	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$50 \mu\text{m} + 8,3\text{E-}06 \times L$	NF E 11-091(03/2013) Procédure Interne PT.PICI	-	X
	- Mesurages avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle S	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$50 \mu\text{m} + 1,74\text{E-}06 \times L$	Cales à bouts plans parallèles étalonnées par comparaison mécanique Jeux de bagues lisses étalons		
	Mesurages avec les autres becs : - Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux K	$0 \leq L \leq 1000$ mm	$50 \mu\text{m} + 1,25\text{E-}07 \times L$			

**III. DOMAINE D'ETALONNAGE : HYGROMETRIE**

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Hygromètres à condensation	Température de rosée	0 °C à -80 °C (rosée)	0,45 °C	Comparaisons à la température de rosée (td) mesurée dans l'enceinte COFRAC LAB GTA 17 (2007) Hygromètre à condensation + enceinte climatique	X	-
Hygromètre	Humidité relative	10% HR - 95% HR Avec Ts de 10°C à 80°C	0,4% HR - 5,7% HR	Détermination de l'humidité relative à partir du point de rosée et de la température sèche dans une enceinte climatique COFRAC LAB GTA 17 (2007) Sonde Pt100+Hygromètre à condensation + enceinte climatique		

Ts/HR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
10					3,1	3,7	4,3	4,8	5,4	5,7
20			1,7	2,3	2,8	3,4	3,9	4,5	5,0	5,3
30		1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	4,9
40	0,5	1,0	1,5	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,6
50	0,5	1,0	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,0	4,3
60	0,4	0,8	1,2	1,6	1,9	2,3	2,7	3,1	3,4	3,6
70	0,4	0,8	1,1	1,5	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,4
80	0,4	0,7	1,1	1,4	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	3,2

Ts est la température sèche exprimée en °C  
HR est l'humidité relative exprimée en %HR

**IV. DOMAINE D'ETALONNAGE : MASSE VOLUMIQUE**

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Aréomètres	Masse volumique	$660 \text{ kg.m}^{-3} \leq \rho \leq 1600 \text{ kg.m}^{-3}$	$5.10^{-4} \rho$ $\rho$ : masse volumique	Flottaison dans un liquide étalon Méthode Interne PT.ARE Solutions étalons de densité et balances	X	-

**V. DOMAINE D'ETALONNAGE : VOLUME :**

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Pipettes en verre à un trait (Volume fixe)	Volume	200 ml	20 $\mu\text{l}$	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA  EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 220 g avec une résolution de 0.1 mg + Eau distillée	X	-
		100 ml	12 $\mu\text{l}$			
		50 ml	7,6 $\mu\text{l}$			
		25 ml	6,0 $\mu\text{l}$			
		20 ml	6,0 $\mu\text{l}$			
		10 ml	4,0 $\mu\text{l}$			
		5 ml	3,0 $\mu\text{l}$			
		2 ml	2,3 $\mu\text{l}$			
		1 ml	1,7 $\mu\text{l}$			
Pipettes en verre graduées (Volume variable)	Volume	$2,5 < V \leq 25 \text{ ml}$	6,0 $\mu\text{l}$			
		$1 < V \leq 10 \text{ ml}$	4,6 $\mu\text{l}$			
		$0,5 < V \leq 5 \text{ ml}$	4,5 $\mu\text{l}$			
		$0,2 < V \leq 2 \text{ ml}$	2,4 $\mu\text{l}$			
		$0,1 < V \leq 1 \text{ ml}$	1,7 $\mu\text{l}$			
		$0,05 < V \leq 0,5 \text{ ml}$	0,7 $\mu\text{l}$			

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Eprouvettes en verre graduées	Volume	0,2 < V ≤ 2l	1,6 ml	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA  EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 3100 g avec une résolution de 0,01 g + Eau distillée	X	-
		0,1 < V ≤ 1l	0,66 ml			
		50 < V ≤ 500 ml	0,30 ml			
		25 < V ≤ 250 ml	0,17 ml			
		10 < V ≤ 100 ml	0,13 ml	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA  EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 220g avec une résolution de 0.1mg+Eau distillée		
		5 < V ≤ 50 ml	71 µl			
		2,5 < V ≤ 25 ml	48 µl			
		1 < V ≤ 10 ml	24 µl			
0,5 < V ≤ 5 ml	13 µl					
Fioles en verre à un trait (Volume fixe)	Volume	2 l	0,17 ml	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA  EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 3100 g avec une résolution de 0,01 g + Eau distillée	X	-
		1 l	0,11 ml			
		500 ml	70 µl			
		250 ml	50 µl			
		200 ml	50 µl			
		100 ml	30 µl	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA  EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 220g avec une résolution de 0.1mg+Eau distillée		
		50 ml	20 µl			
		20 ml	12 µl			
		10 ml	6,5 µl			
		5 ml	6,5 µl			

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Burettes en verre graduées (Volume variable)	Volume	$10 < V \leq 100$ ml	$3,6 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 220g avec une résolution de 0.1mg+Eau distillée	X	-
		$5 < V \leq 50$ ml	$3,4 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
		$2,5 < V \leq 25$ ml	$3,4 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
		$1 < V \leq 10$ ml	$3,2 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
		$0,5 < V \leq 5$ ml	$3,1 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
		$0,2 < V \leq 2$ ml	$3,1 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
		$0,1 < V \leq 1$ ml	$1,0 \mu\text{l} + 2,1 \cdot 10^{-5} \cdot V$			
Pycnomètre en verre et à liquide	Volume	$1 \text{ ml} \leq V \leq 2000$ ml	$3,8 \mu\text{l} + 3,2 \cdot 10^{-5} \cdot V$	1 détermination EMME dite double pesée de BORDA EURAMET Cg19(2012) Balance de portée 220g avec une résolution de 0.1mg pour les volumes de 1ml à 100ml, et balance de portée 3100g avec une résolution de 0,01g pour les volumes de 100ml à 2000ml + Eau distillée	X	-

VI. DOMAINE D'ETALONNAGE : ELECTRICITE ET MAGNETISME

Objet soumis à l'étalonnage ou Mesurande	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et Principe de la mesure et Moyens d'étalonnage	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Mesureur de différence de potentiel, multimètre	Différence de potentiel en courant continu	0 à 320 mV 0,32001 V à 3,2 V 3,200 1 V à 32 V 32,001V à 320 V 320,01 V à 1000 V	$1,7 \cdot 10^{-2}$ mV $1,9 \cdot 10^{-4}$ V $2,8 \cdot 10^{-3}$ V $3,3 \cdot 10^{-2}$ V $4 \cdot 10^{-2}$ V	Procédure interne PT.EME Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100	X	–
Oscilloscopes numériques	Différence de Potentiel en courant continu à 50Ω	10 à 100 mV 0,5 à 1,8 V	$4 \cdot 10^{-1}$ mV $6 \cdot 10^{-3}$ V	Procédure interne PT.EOS Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100 + Option 600	X	–
	Différence de Potentiel en courant continu à 1MΩ	10 à 100 mV 0,5 à 100 V	$4 \cdot 10^{-1}$ mV $3 \cdot 10^{-1}$ V			
Mesureur de différence de potentiel, multimètre	Différence de potentiel en courant alternatif de 40Hz à 1kHz	0 à 3,2V 3,200 V à 320V 320,0 V à 750 V	$1 \cdot 10^{-4}$ U + 2,5 mV $1,1 \cdot 10^{-4}$ U + 0,25 V $1,1 \cdot 10^{-4}$ U + 0,25 V	Procédure interne PT.EME Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100	X	–
Oscilloscopes numériques	Différence de potentiel en courant alternatif de 1kHz à 49,9kHz à 50Ω	19 mV à 190 mV 1 V à 4 V	$7 \cdot 10^{-1}$ mV $2 \cdot 10^{-2}$ V	Procédure interne PT.EOS Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100 + Option 600	X	–
	Différence de potentiel en courant alternatif de 40Hz à 49,9kHz à 1MΩ	19 mV à 190 mV 1 V à 100 V	$7 \cdot 10^{-1}$ mV $4 \cdot 10^{-1}$ V			
Mesureur de courant, multimètre	Intensité du courant continu	0 à 320 μA 0,320 mA à 3,2 mA 3,200 mA à 32 mA 32,00 mA à 320 mA 0,3200 A à 20 A	$5,5 \cdot 10^{-1}$ μA $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA $4 \cdot 10^{-3}$ mA $3 \cdot 10^{-2}$ mA $1,8 \cdot 10^{-2}$ A	Procédure interne PT.EME Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100	X	–
Pince ampèremétrique	Intensité du courant continu	10 à 200 A 500 à 1000 A	$5,2 \cdot 10^{-1}$ A 2,5 A	Procédure interne PT.EPA Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100 + Option 200	X	–

Mesureur de courant, multimètre	Intensité du courant alternatif de 40Hz à 3kHz	0 à 32 mA 0,032001 mA à 3,2 A 3,2001 A à 20 A	$1,5 \cdot 10^{-1}$ mA $2 \cdot 10^{-3}$ A $1,5 \cdot 10^{-2}$ A	Procédure interne PT.EME Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100	X	-
Pince ampèremétrique	Intensité du courant alternatif à 50Hz	10 à 200 A 500 à 750 A	$8,6 \cdot 10^{-1}$ A 4,3 A	Procédure interne PT.EPA Mesure par comparaison directe Calibreur FLUKE 9100 + Option 200	X	-
Mesureur de résistance, ohmmètre	Résistance électrique en courant continu	1 $\Omega$ 10 $\Omega$ 100 $\Omega$ 1 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ 1 M $\Omega$	20 m $\Omega$ 20 m $\Omega$ $1,5 \cdot 10^{-1}$ m $\Omega$ $6 \cdot 10^{-1}$ $\Omega$ 6 $\Omega$ $6 \cdot 10^{-2}$ k $\Omega$ $6 \cdot 10^{-1}$ k $\Omega$	Procédure interne PT.EME Mesure par comparaison directe Boîte à décades de résistance ZX77E	X	-
Milliohmètre	Résistance électrique en courant continu	1 m $\Omega$ 2 m $\Omega$ 5 m $\Omega$ 10 m $\Omega$ 20 m $\Omega$ 50 m $\Omega$ 100 m $\Omega$ 200 m $\Omega$ 500 m $\Omega$	$1,3 \cdot 10^{-3}$ m $\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-3}$ m $\Omega$ $6 \cdot 10^{-3}$ m $\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-2}$ m $\Omega$ $2,3 \cdot 10^{-2}$ m $\Omega$ $5 \cdot 10^{-2}$ m $\Omega$ $7,5 \cdot 10^{-2}$ m $\Omega$ $1,6 \cdot 10^{-1}$ m $\Omega$ 1,2 m $\Omega$	Procédure interne PT.ERE Mesure par comparaison directe Boîte de résistances étalons SEFELEC KW-	X	-
Mégohmmètre	Résistance électrique en courant continu	1 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ 100 M $\Omega$ 1 G $\Omega$ 10 G $\Omega$ 100 G $\Omega$ 1 T $\Omega$ 10 T $\Omega$	$2,5 \cdot 10^{-2}$ M $\Omega$ $2 \cdot 10^{-1}$ M $\Omega$ 2 M $\Omega$ $9 \cdot 10^{-2}$ G $\Omega$ $4 \cdot 10^{-2}$ G $\Omega$ 2 G $\Omega$ $7 \cdot 10^{-2}$ T $\Omega$ $8 \cdot 10^{-1}$ T $\Omega$	Procédure interne PT.ERE Mesure par comparaison directe Boîte de résistances étalons SEFELEC REMA-	X	-
Générateur de tension	Différence de potentiel en courant continu	0 à 200 mV 0,2 V à 2 V 2 V à 20 V 20 V à 200 V 200 V à 1000 V	$9 \cdot 10^{-3}$ mV $9 \cdot 10^{-5}$ V $9,5 \cdot 10^{-4}$ V $9 \cdot 10^{-3}$ V $4 \cdot 10^{-2}$ V	Procédure interne PT.EGE Mesure par comparaison directe Multimètre FLUKE 8508A	X	-

Générateur de Haute Tension	Différence de potentiel en courant continu	1 kV – 28 kV	$3,6 \cdot 10^{-2}$ kV	Procédure interne PT.EHT Mesure par comparaison directe Multimètre CHAUVIN ARNOUX C.A 5273 associé à une sonde FLUKE 80K-40	-	X
Générateur de tension	Différence de potentiel en courant alternatif de 50Hz à 1kHz	0 à 200 mV 0,2 V à 2 V 2 V à 20 V 20 V à 200 V 200 V à 1000 V	$1,5 \cdot 10^{-1}$ mV $5 \cdot 10^{-4}$ V $4,5 \cdot 10^{-2}$ V $8 \cdot 10^{-2}$ V $1,1 \cdot 10^{-4}$ U + 0,25 V	Procédure interne PT.EGE Mesure par comparaison directe Multimètre FLUKE 8508A	X	-
Générateur de Haute Tension	Différence de potentiel en alternatif à 50Hz	1 kV – 28 kV	$8,3 \cdot 10^{-2}$ kV	Procédure interne PT.EHT Mesure par comparaison directe Multimètre CHAUVIN ARNOUX C.A 5273 associé à une sonde FLUKE 80K-40	-	X
Générateur de courant	Intensité du courant continu	0 à 200 $\mu$ A 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	$5,1 \cdot 10^{-1}$ $\mu$ A $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA $3 \cdot 10^{-2}$ mA $8 \cdot 10^{-4}$ A $1,8 \cdot 10^{-2}$ A	Procédure interne PT.EGE Mesure par comparaison directe Multimètre FLUKE 8508A	X	-
Générateur de courant	Intensité du courant alternatif de 50Hz à 1kHz	0 à 200 $\mu$ A 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	$2,5 \cdot 10^{-4}$ I + 1,7 $\mu$ A 7,8 $\mu$ A $3,3 \cdot 10^{-4}$ I + 9 $\mu$ A $3,8 \cdot 10^{-4}$ I + 60 $\mu$ A $1,1 \cdot 10^{-3}$ I + 0,7 mA $8,4 \cdot 10^{-4}$ I + 30 mA	Procédure interne PT.EGE Mesure par comparaison directe Multimètre FLUKE 8508A	X	-
Générateur de résistance électrique Boîte de résistance	Résistance électrique en courant continu	0 $\Omega$ à 2 $\Omega$ 2 $\Omega$ à 20 $\Omega$ 20 $\Omega$ à 200 $\Omega$ 0,2 k $\Omega$ à 2 k $\Omega$ 2 k $\Omega$ à 20 k $\Omega$ 20 k $\Omega$ à 200 k $\Omega$ 0,2 M $\Omega$ à 2 M $\Omega$ 2 M $\Omega$ à 20 M $\Omega$ 20 M $\Omega$ à 200 M $\Omega$ 0,2 G $\Omega$ à 2 G $\Omega$	$6,6 \cdot 10^{-6}$ R + 0,24 m $\Omega$ $9 \cdot 10^{-6}$ R + 0,4 m $\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5}$ R + 1,4 m $\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5}$ R + 13 m $\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5}$ R + 0,12 $\Omega$ $1 \cdot 10^{-5}$ R + 1,4 $\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-5}$ R + 14 $\Omega$ $5 \cdot 10^{-5}$ R + 0,5 k $\Omega$ $4,9 \cdot 10^{-4}$ R + 40 k $\Omega$ $2,7 \cdot 10^{-3}$ R + 2 M $\Omega$	Procédure interne PT.EGE Mesure par comparaison directe Multimètre FLUKE 8508A	X	-

Résistance électrique	Résistance électrique de faible valeur en courant continu (courants fixés à 2A, 6A et 10A)	1 mΩ à 5 mΩ (à I = 2A ; 6A et 10 A)  5 mΩ à 1 Ω (à I = 6A et 10A)	$7 \cdot 10^{-2}$ mΩ  $9 \cdot 10^{-3} R + 1,6 \cdot 10^{-2}$ mΩ	Procédure interne PT .ERES Mesure par comparaison indirecte  Calibreur FLUKE 9100 + Multimètre FLUKE 8508A	X	–
Résistance électrique	Résistance électrique de forte valeur en courant continu à tensions fixes	<b>Tension de 250V</b> 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ 10 GΩ  <b>Tension de 500V</b> 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ 10 GΩ  <b>Tension de 1000V</b> 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ 1 GΩ 10 GΩ	15 kΩ 0,15 MΩ 1,5 MΩ 32 MΩ 2,8 GΩ  13 kΩ 0,13 MΩ 1,3 MΩ 0,02 GΩ 1,5 GΩ  12 kΩ 0,12 MΩ 1,2 MΩ 0,02 GΩ 0,8 GΩ	Procédure interne PT .ERES Mesure par comparaison indirecte  Générateur de signal ACS Power Source + Multimètre FLUKE 8508A	X	–

VII. DOMAINE D'ETALONNAGE : ANEMOMETRIE

Instrument soumis à l'étalonnage	Propriété mesurée	Etendue de mesure	Meilleure capacité de mesure exprimée en incertitude	Référence de la méthode et moyens mis en œuvre	Lieu de réalisation	
					Labo	Site
Anémomètres à fil chaud	Vitesse d'écoulement de l'air	2,5 5 10 15	0,21 0,26 0,60 0,60	Méthode interne PT.EAN Comparaison indirecte avec un anémomètre étalon fil chaud par l'intermédiaire d'une soufflerie	X	-
Anémomètres à hélice (diamètre inférieur à 100 mm)		2,5 5 10 15	0,30 0,40 1,00 1,00			

Date : Le 19/12/2019

Visa :