



Annexe technique / Technical annex

Edition N°08 / Issue N°08

F.L_{Et}.48

Nom de l'organisme : Lab Equipment

Organisation Name

Référentiel : ISO/IEC 17025 V 2017

Standard

Adresse : 13, Rue Claude BERNARD Cité les jardins - 1002 Tunis Belvédère -Tunisie

Address

Adresse électronique : lab-equipment@planet.tn

Electronic Address

Site web: www.lab-equipment.com.tn

Website

Numéro d'accréditation : 2-0039

Accreditation Number

Contact : Mlle. CHERNI Henda

Contact

Tél/Fax: +216 71 796 090 /+216 71 796 159

Tel/Fax

Etalonnages effectués par l'Organisme aux sites spécifiés ci-dessous
Calibration performed by the Organisation at the locations specified below

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.

Numéro d'accréditation : 2-0039
Accreditation Number

Sites ou locaux du client: Customer's premises	Adresse : Address :	Contact : Contact :	Tél. / Fax. : Tel/Fax	Adresse électronique : Electronic Address :	Domaine d'accréditation/ Accreditation Field :	Localisation
Laboratoire d'étalonnage Lab Equipment	13, Rue Claude BERNARD Cité les jardins - 1002 Tunis Belvédère -Tunisie	Mlle. CHERNI Henda	+216 71 796 090 /+216 71 796 159	lab-equipment@planet.tn	Détail de la portée de l'accréditation du laboratoire ci- dessous: Detail of accreditation scope below <u>Pesage</u> <u>Masse</u> <u>Température</u> <u>Pression</u> <u>Dimensionnelle</u> <u>Electricité-Magnétisme</u>	Tunis
Note1: * L : Laboratoire permanent ** S : sur Site <small>Note1:</small> * L: Permanent premises of Laboratory ** S: Outside the permanent premises					Note2 : ➤ Les unités de base et les unités dérivées cohérentes du SI forment un ensemble cohérent, appelé « ensemble d'unités cohérentes du SI ». (Cf. ISO 80000-1) ➤ The base units and the coherent derived units of the SI form a coherent set designated the "set of coherent SI units". (Cf. ISO 80000-1).	

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
 This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:
Pesage

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
IPFNA : INSTRUMENTS DE PESAGE A FONCTIONNEMENT NON AUTOMATIQUE	Masse conventionnelle	1 g à 200 g	0,99 mg + $9,7 \cdot 10^{-6} \cdot m$	Procédure interne PT013	Comparaison des indications des IPFNAs aux masses conventionnelles des masses étalons de classe F1	S
		200 g à 20 kg	66 mg + $9,2 \cdot 10^{-5} \cdot m$		Comparaison des indications des IPFNAs aux masses conventionnelles des masses étalons de classe F1 jusqu'à 20kg et au-delà aux masse de classe M1	
		20 kg à 100 kg	1 g + $3,4 \cdot 10^{-5} \cdot m$			
		100 kg à 1000 kg	230 g + $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot m$			

m: valeur de la masse

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:

Masse

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)	
Masses Poids	Masse conventionnelle	• 1 g	0,30 mg	5 comparaisons par double substitution EMME Conformément aux exigences de la Recommandation internationale OIMLR111-1 Edition 2004(E) Procédure interne PT014	Balance utilisée : Portée maximale : 220g résolution : 0,1 mg	L	
		• 2 g	0,30 mg				
		• 5 g	0,30 mg				
		• 10 g	0,30 mg				
		• 20 g	0,30 mg		Balance utilisée : Portée maximale : 6200g Résolution : 0,01g		
		• 50 g	0,30 mg				
		• 100 g	0,31 mg		Balance utilisée : Portée maximale : 24100g Résolution : 0,1 g		
		• 200 g	0,37 mg				
		• 500 g	28 mg				
		• 1 kg	28 mg				
		• 2 kg	28 mg				
		• 5 kg	29 mg		• 10 kg		0,28 g
		• 20 kg	0,29 g		• 20 kg		0,29 g

- Valeur ponctuelle

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:

Température

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Chaîne de mesure de température (sonde à résistance de platine +indicateur)	Température	$-10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	0,26 °C	Procédure interne PT023	Comparaison directe à une sonde de platine PT100 dans un bain à huile conformément aux exigences des normes FDX07-028 et FDX 07-029-1	L
		$100\text{ °C} \leq T \leq 200\text{ °C}$	1,5 °C		Comparaison directe à une sonde de platine PT100 dans un four d'étalonnage conformément aux exigences des normes FDX07-028 et FDX 07-029-1	
		$200\text{ °C} < T \leq 400\text{ °C}$	2,1 °C			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Chaîne de mesure de température (sonde couple thermo-électrique +indicateur)	Température	-10 °C ≤ T ≤ 100° C	0,40°C	Procédure interne PT023	Comparaison directe à une sonde de platine PT100 dans un bain à huile conformément aux exigences des normes FDX07-028 et FDX 07-029-1	L
		100 °C ≤ T ≤ 200°C	1,5°C		Comparaison directe à une sonde de platine PT100 dans un four d'étalonnage conformément aux exigences des normes FDX07-028 et FDX 07-029-1	
		200 °C < T ≤ 600°C	2,3°C			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:
Pression

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Manomètre à affichage numérique	Pression relative d'huile	De 0 MPa à 60 MPa	$14 \text{ kPa} + 3,2 \cdot 10^{-4} \cdot \text{Pr}$	Procédure interne PT015	Etalonnage par comparaison à un Manomètre numérique étalon DPI880 N°S2905490	L
Manomètre analogique			$14 \text{ kPa} + 8,0 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Pr}$			
Manomètre à affichage numérique			$14 \text{ kPa} + 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Pr}$		Etalonnage par comparaison à un Manomètre numérique étalon DPI880 N°S2905481	S
Manomètre analogique			$14 \text{ kPa} + 8,1 \cdot 10^{-3} \cdot \text{Pr}$			

Pr: pression relative

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:

Dimensionnelle

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Pied à coulisse numérique q=10 µm	Erreur d'indication de contact pleine touche, J Erreur d'indication de contact partiel d'une surface limité, E Erreur de fidélité R	0 mm<L<200 mm	14 µm + 40·10 ⁻⁶ x L	Comparaison direct à des cales étalons conformément à les exigences de la norme NF E11-091(03/2013)	Boite cale : 47 cales étalons	L
Pied à coulisse à vernier q=20 µm			21 µm + 40·10 ⁻⁶ x L			
Pied à coulisse à cadran q=20 µm			20 µm + 40·10 ⁻⁶ x L			
Pied à coulisse à vernier q=50 µm			53 µm + 40·10 ⁻⁶ x L			
Pied à coulisse à cadran q=50 µm			49 µm + 40·10 ⁻⁶ x L			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Micromètre d'extérieur à vernier $q=10\ \mu\text{m}$	Erreur d'indication : -contact pleine touche -contact partiel	0 mm < L < 200 mm	$11\ \mu\text{m} + 40 \cdot 10^{-6} \times L$	Comparaison direct à des cales étalons conformément à les exigences de la norme NF E11-095(2013) et NF E11-090(1993)	Boite cale : 47 cales étalons	L
Micromètre d'extérieur à vernier $q=1\ \mu\text{m}$			$2,6\ \mu\text{m} + 40 \cdot 10^{-6} \times L$			
Micromètre d'extérieur à affichage numérique $q=1\ \mu\text{m}$			$2,7\ \mu\text{m} + 40 \cdot 10^{-6} \times L$			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:
Electricité-Magnétisme

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Mesureur de tension en Courant Continu	Différence de potentiel en courant continu	0 mV à 320 mV	$5,7E-7*U+3,8E-3$ mV	Procédure : PT001	Générateur de tensions en courant continu étalon (calibreur)	L
		0,32 V à 3,2 V	$4,5E-6*U+2,4E-5$ V			
		3,2 V à 32 V	$4,8 E-6*U+3,9E-4$ V			
		32 V à 320 V	$1,3E-5*U+3,2E-3$ V			
		320 V à 1000 V	$1,0E-4*U-1,8E-2$ V			
Mesureur de tension en courant alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif à une fréquence 50Hz à 1kHz	10 mV à 32 mV	$9,4E-2$ mV	Procédure : PT001	générateur de tensions en courant alternatif étalon (calibreur)	L
		32 mV à 320 mV	$2,1E-1$ mV			
		0,32 V à 3,2 V	$4,5E-4$ V			
		3,2 V à 32 V	$9,4E-3$ V			
		32 V à 320 V	$5,3E-2$ V			
		320 V à 1000 V	$0,14$ V			
Mesureur d'intensité en Courant Continu	Intensité électrique en courant continu	0 μ A à 320 μ A	$6,5E-4*I+3,2E-2$ μ A	Procédure : PT001	Génération au moyen d'un générateur d'intensité électrique étalon en courant continu (calibreur)	L
		0,32 mA à 3,2 mA	$9,5E-5*I+1,0E-4$ mA			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

		3,2 mA à 32 mA	$5,4E-5 \cdot I + 3,6E-3$ mA			
		32 mA à 320 mA	$2,2E-4 \cdot I + 5,1E-3$ mA			
		0,32 A à 3,2 A	$2,3E-4 \cdot I + 8,0E-4$ A			
		3,2 A à 10 A	$2,7E-4 \cdot I + 1,8E-3$ A			
		1 A à 10 A	0,041 A	Procédure : PT004	Par comparaison directe à une pince ampèremétrique étalon	L
		10 A à 20 A	0,28 A			
		20 A à 30 A	0,34 A			
		30 A à 40 A	0,40 A			
		40 A à 50 A	0,48 A			
		50 A à 60 A	0,51 A			
		60 A à 100 A	1,4 A			
		100 A à 300 A	3,9 A			
		300 A à 500 A	6,4 A			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Mesureur d'intensité en courant alternatif	Intensité électrique en courant alternatif à une fréquence F= 50Hz à 1kHz	10 mA à 32 mA	3,5E-02 mA	Procédure : PT001	Génération au moyen d'un générateur d'intensité électrique en courant alternatif étalon (calibrateur)	L
		32 mA à 320 mA	3,8E-01 mA			
		0,32 A à 3,2 A	8,1E-03 A			
		3,2 A à 10 A	1,6E-02 A			
	Intensité électrique en courant alternatif à une fréquence F= 50Hz	1 A à 10 A	0,020 A	Procédure : PT004	Par comparaison à une pince ampèremétrique étalon	L
		10 A à 20 A	0,040 A			
		20 A à 30 A	0,45 A			
		30 A à 40 A	0,52 A			
		40 A à 50 A	0,59 A			
		50 A à 60 A	0,65 A			
		60 A à 100 A	1,2 A			
		100 A à 300 A	3,5 A			
300 A à 500 A	5,8 A					

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Mesureur de résistance en Courant Continu	Résistance électrique en courant continu	0 Ω à 40 Ω	$2,2E-03 * R + 9,0E-03 \text{ } \Omega$	Procédure : PT001	Génération au moyen d'un générateur de résistance étalon (calibrateur)	L
		40 Ω à 400 Ω	$1,5E-04 * R + 2,0E-02 \text{ } \Omega$			
		0,40 kΩ à 4 kΩ	$1,5E-04 * R + 8,6E-05 \text{ } k\Omega$			
		4 kΩ à 40 kΩ	$1,4E-04 * R + 1,0E-03 \text{ } k\Omega$			
		40 kΩ à 400 kΩ	$1,5E-04 * R + 1,9E-02 \text{ } k\Omega$			
		0,40 MΩ à 4 MΩ	$2,1E-04 * R + 4,6E-04 \text{ } M\Omega$			
		4 MΩ à 40 MΩ	$2,1E-04 * R + 4,6E-04 \text{ } M\Omega$			
Mesureur de capacitance	Capacitance à une fréquence 1kHz	100 pF à 1000 pF	6,0 pF	Procédure : PT007	Boite à décade de capacitance	L
		1 nF à 10 nF	5,8E-02 nF			
		10 nF à 100 nF	0,16 nF			
		100 nF à 1000 nF	2,8 nF			
Mesureur d'inductance	Inductance à une fréquence 1kHz	100 μH à 1000 μH	$1,6E-02 * L + 4,3 \text{ } \mu H$	Procédure : PT007	Boite à décade d'inductance	L
		1 mH à 10 mH	$5,4E-03 * L + 1,0E-02 \text{ } mH$			
		10 mH à 100 mH	$8,5E-3 * L + 2,6E-02 \text{ } mH$			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Générateur de tension en courant continu	Différence de potentiel en courant continu	10 mV à 200 mV	2,9E-06 U+2,1E-03 mV	Procédure : PT002	Mesure directe au moyen d'un multimètre étalon	L
		0,2 V à 2 V	2,5E-06 U+1,3E-05 V			
		2 V à 20V	5,5E-06 U+7,8.1E-05 V			
		20 V à 200 V	6,8E-06 U+8,4E-04 V			
		200 V à 1000 V	7,7E-06 U+3,3E-03 V			
Générateur de tension en courant alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif à une fréquence 50Hz à 1kHz	20 mV à 200 mV	2,0E-01 mV	Procédure : PT002	Mesure directe au moyen d'un multimètre étalon	L
		0,2 V à 2 V	4,1E-04 V			
		2 V à 20 V	4,1E-03 V			
		20 V à 200 V	4,9E-02 V			
		200 V à 750 V	5,1E-01 V			
Générateur d'intensité électrique en courant continu	Intensité de courant continu	0,2 mA à 2 mA	1,4E-04*I+4,8E-05 mA	Procédure : PT002	Mesure directe au moyen d'un ampèremètre étalon	L
		2 mA à 20 mA	1,4E-04*I+4,4E-04 mA			
		20 mA à 200 mA	4,5E-04*I-1,1E-02 mA			
		0,2 A à 2 A	8,4E-05*I+3,4E-04 A			
		1 A à 10 A	0,041 A	Procédure : PT004	Mesure directe au moyen une pince ampèremétrique étalon	L
		10 A à 20 A	0,28 A			
		20 A à 30 A	0,34 A			
		30 A à 40 A	0,40 A			
		40 A à 50 A	0,48 A			
		50 A à 60 A	0,51 A			
		60 A à 100 A	1,4 A			
		100 A à 300 A	3,9 A			
		300 A à 500 A	6,4 A			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expansed d Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Générateur de tension H.T en courant continu	Différence de potentiel en courant continu	1 kV	0,010 kV	Procédure : PT005	Mesure directe au moyen d'un Kilo voltmètre étalon	L
		5 kV	0,042 kV			
		10 kV	0,087 kV			
		15 kV	0,12 kV			
		19 kV	0,16 kV			
		24 kV	0,20 kV			
		28 kV	0,23 kV			
		33 kV	0,27 kV			
		1 kV à 5 kV	0,050 kV			
		5 kV à 10 kV	0,10 kV			
		10 kV à 15 kV	0,14 kV			
		15 kV à 19 kV	0,17 kV			
		19 kV à 24 kV	0,22 kV			
		24 kV à 28 kV	0,26 kV			
28 kV à 33 kV	0,31 kV					
Générateurs de tension H.T en courant alternatif	Différence de potentiel en courant alternatif à une fréquence 50Hz	1 kV	0,012 kV			L
		5 kV	0,067 kV			
		10 kV	0,10 kV			
		15 kV	0,17 kV			
		19 kV	0,27 kV			
		22 kV	0,31 kV			
		25 kV	0,34 kV			
		1 kV à 5 kV	0,070 kV			
		5 kV à 10 kV	0,11 kV			
		10 kV à 15 kV	0,18 kV			
		15 kV à 19 kV	0,22 kV			
		19 kV à 22 kV	0,32 kV			
		22 kV à 25 kV	0,36 kV			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Générateur d'intensité électrique en courant alternatif	Intensité de courant alternatif à une fréquence F=50Hz à F=1kHz	5 mA à 20 mA	9,1E-03 mA	Procédure : PT002	Mesure directe au moyen d'un ampèremètre étalon	L
		20 mA à 200 mA	9,6E-02 mA			
		0,2 A à 2 A	1,2E-03 A			
	Intensité de courant alternatif à une fréquence de 50 Hz	1 A à 10 A	0,020 A	Procédure : PT004	Mesure directe au moyen d'une pince ampèremétrique étalon	L
		10 A à 20 A	0,040 A			
		20 A à 30 A	0,45 A			
		30 A à 40 A	0,52 A			
		40 A à 50 A	0,59 A			
		50 A à 60 A	0,65 A			
		60 A à 100 A	1,2 A			
100 A à 300 A	3,5 A					
Générateur de résistance en courant continu	Résistance en courant continu	1 Ω à 20 Ω	7,2E-06*R+1,2E-04 Ω	Procédure : PT002	Mesure directe au moyen d'un ohmmètre étalon	L
		20 Ω à 200 Ω	9,4E-06*R+7,4E-04 Ω			
		0,2 kΩ à 2 kΩ	1,5E-05*R+1,1E-05 kΩ			
		2 kΩ à 20 kΩ	7,7E-06*R+9,2E-05 kΩ			
		20 kΩ à 200 kΩ	2,3E-04*R+1,6E-03 kΩ			
		0,2 MΩ à 2 MΩ	2,3E-05*R+3,0E-05 MΩ			
		2 MΩ à 20 MΩ	7,7E-05*R+7,1E-04 MΩ			
		20 MΩ à 200 MΩ	3,5E-03*R-1,2E-01 MΩ			

Chef de section / Section manager

Originale signée

Date d'effet/Granting date
29/06/2022

Le Directeur Général

du Conseil National d'Accréditation
The General Director
of TUNAC

Originale signée

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.

Annexe/Appendix

Calibration and Measurement Capability (CMCs) déclarés par le laboratoire : est l'aptitude en matière de mesures et d'étalonnages disponible pour les clients dans des conditions normales :

- (a) tel que publié dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés (KCDB) du CIPM MRA ; ou alors
- (b) tel que décrit dans la portée de l'accréditation du laboratoire accordée par un signataire de l'arrangement ILAC.

Les (CMCs) sont exprimés en termes de:

- Mesurande ou matériau de référence ;
- La méthode ou la procédure d'étalonnage ou de mesure, le type d'instrument à étalonner ou de matériau à mesurer ;
- L'étendue de mesure et les paramètres additionnels le cas échéant, par exemple la fréquence de la tension appliquée ;
- L'incertitude élargie rapportée est basée sur une incertitude type composée multipliée par un facteur d'élargissement k , fournissant une probabilité de couverture d'environ 95 %.
- L'incertitude élargie est donnée avec un maximum de deux chiffres significatifs.

The Calibration and Measurement Capability (CMCs) is a calibration and measurement capability available to customers under normal conditions:

- (a) as published in the BIPM key comparison database (KCDB) of the CIPM MRA; or
- (b) as described in the laboratory's scope of accreditation granted by a signatory to the ILAC Arrangement.

A CMC : expressed in terms of:

- Measurand or reference material;
- Calibration or measurement method or procedure and type of instrument or material to be calibrated or measured;
- Measurement range and additional parameters where applicable, e.g. frequency of applied voltage;
- The reported expanded uncertainty is based on a combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a coverage probability of approximately 95%.
- The expanded uncertainty is given with two significant digits maximum.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.
This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.